Die Erde,
die Pflanzen und der Mensch.

Die Erde,
die Pflanzen und der Mensch.

Die Erde,
die Pflanzen und der Mensch.



Verlag von Carl B. Lorck in Leipzig

Die Erde,

die Pflanzen und der Mensch.

Populäre Naturschilderungen

von

Joakim Frederik Schouw.

Aus dem Dänischen unter Mitwirkung des Verfassers

von

H. Zeise.

Mit der Biographie des Verfassers von P. L. Möller

und seinem Portrait nach Marstrand.

Leipzig

Verlag von Carl B. Lorck.

1851.



Die Erde,

die Pflanzen und der Mensch.

Populäre Naturschilderungen

von

Joakim Frederik Schouw.

Aus dem Dänischen unter Mitwirkung des Verfassers

von

H. Zeise.

Mit der Biographie des Verfassers von P. L. Möller

und seinem Portrait nach Marstrand.

Leipzig

Verlag von Carl B. Lorck.

1851.

Joakim Frederik Schouw.

Eine biographische Skizze von P. L. Möller.

Joakim Frederik Schouw,

dessen Name mit der jüngsten Entwickelung Dänemarks zugleich in wissenschaftlicher und politischer Beziehung eng verknüpft ist, gehört jenen glücklichen Naturen an, welche, ohne daß man unbedingt behaupten darf, sie überträfen in jeder Beziehung alle Anderen, das Glück genießen, in gleichem Maaße Allen zu gefallen, sowohl Parteien wie Individuen. Untersucht man den Ursprung dieser Popularität näher, so wird es sich oft herausstellen, daß sie nicht allein auf der Achtung beruhe, welche hervorragende Gaben einflößen, die sogar oft die individuelle Eitelkeit zurückstoßen können, sondern noch mehr darauf, daß der Besitzer jener Gaben eine angenehme Erscheinung ist, weshalb der Neid selbst es ihm verzeiht, wenn er nebenbei ein ausgezeichneter Mann ist. Wenn auch ein solcher Mann bestimmte mißliebige Meinungen ausspricht, wird er doch schon durch die Weise, in welcher es geschieht, und durch seine beliebte Persönlichkeit seine Gegner zu versöhnen wissen, sein Ansehen und das gute Einverständniß mit allen Parteien bewahren, und somit einen außerordentlichen Einfluß üben können. Zu diesen begünstigten Naturen gehört Schouw, und gerade deswegen hat vielleicht Keiner mehr als er dazu beigetragen, der Opposition Eingang bei der alten Regierung zu verschaffen. Ein solcher Einfluß würde sich indessen bald verlieren, hätte er keine solidere Begründung als die des Bestechenden der äußeren Erscheinung, wie auch diese, wenn

Talent im Vereine mit verwerflicher Gesinnung sich ihr zugesellen, sehr gefährlich werden kann. Um so viel erfreulicher ist es, wenn, wie bei Schouw, umfassende Kenntnisse, Talent und Tüchtigkeit, ein Wille, gegen dessen Reinheit und Ehrlichkeit nie ein Zweifel sich erhob, ihren harmonischen Ausdruck in einer Persönlichkeit finden, die, Zuversicht und Wohlwollen erweckend, einen unwiderstehlich überredenden Einfluß schon durch ihre Außenseite übt, durch dieses unbeschreibbare Etwas, welches weder zu lernen noch nachzuahmen, sondern ein Wiegengeschenk der Götter ist.

Dem Gelehrten stehen zwei Wege offen, seine Wissenschaft zu fördern; er kann das innere Gebiet derselben erweitern, durch strenge, gründliche Forschungen, und durch glückliche Ideen ihren Inhalt vermehren und ordnen, oder er kann das äußere Gebiet derselben ausdehnen, durch klare, begeisterte Darstellung in Wort und Schrift, seiner Wissenschaft neue Anhänger und Bearbeiter gewinnen. Selten wird ein begabter, tüchtiger Mann auf den einen dieser Wege sich beschränken, fast immer finden wir, daß beide Richtungen der Entwickelung seiner Wissenschaft ihn interessiren, und seine Kräfte in Anspruch nehmen. Dies ist auch der Fall mit Schouw. Wenn gleich er nicht unbedingt zu den Universitätslehrern ersten Ranges gezählt werden kann, wenn gleich er nicht jene hinreißende und begeisternde Beredtsamkeit besitzt, so leuchtet doch bei ihm aus Schrift und Rede eine ansprechende Klarheit, weht doch eine milde Wärme, eine tiefe Humanität in ihnen, welche harmonisch wohlthuend sowohl auf den Verstand als auf das Gemüth einwirken. Eine wunderbare Milde und Ruhe ist über das ganze Wesen dieses Mannes ausgebreitet, welches doch so viele Einsicht und Kraft in sich schließt.

In Kopenhagen 1789 geboren, wo sein Vater Weinhändler war, zeigte er früh schon Liebe für die Naturwissenschaften, namentlich für die Botanik, hörte z. B. schon im

13. — 14. Jahre Vorlesungen bei dem berühmten Vahl; widmete sich jedoch als Student dem juristischen Fache und bestand glänzend seine Examina. Die systematische Botanik hat ihn wenig angezogen, und seine Reisen, die sich nicht über die Grenzen des von Botanikern genau durchforschten Theils von Europa erstreckten, haben ihm kein Material zur Beschreibung neuer Pflanzen geliefert. Auch der innere Bau der Pflanze, die Anatomie und Physiologie derselben, fanden in ihm keinen Bearbeiter. Dagegen ergriff er als den ihm zusagenden Theil seiner Wissenschaft die geographischen, physischen, und zum Theil die ökonomischen Verhältnisse der Pflanzenwelt.

Humboldt hatte eine neue Abtheilung der Botanik geschaffen, „die Pflanzengeographie", und diese bildet den Ausgangspunkt für Schouw's wissenschaftliche Arbeiten. Während er eine untergeordnete Stellung in der Kanzlei bekleidete, schrieb er 1816 eine Abhandlung für das philosophische Doctorat über die ursprünglichen Heimathe der Pflanzen. Seine wiederholten Reisen durch Deutschland, Frankreich und Italien, welche er von 1817—20 und 1829—30 mit öffentlicher und Privatunterstützung unternahm, trugen auch dazu bei, seinen Geist in anderen Richtungen zu entwickeln und zu reifen, und ihn mit den Institutionen fremder Länder bekannt zu machen. 1821 wurde er Professor der Botanik an der Universität. 1839 — 40 bereiste er Italien von Neuem, theils um seine durch übertriebene Anstrengungen geschwächte Gesundheit zu stärken, theils um sein neuestes naturwissenschaftliches Werk: „Tableau du climat et de la végétation de l'Italie," zu vollenden. Von seinen früheren Schriften verdienen besonders folgende genannt zu werden: „Grundzüge einer allgemeinen Pflanzen-Geographie" und „Pflanzengeographischer Atlas," welche, auch in Deutschland herausgegeben, allgemeine Aufmerksamkeit erweckten, und ihm einen europäischen Namen in der

Wissenschaft erwarben; „Schilderungen der Witterungszustände Dänemarks" (gekrönte Preisschrift) 1826; „Ueber die Unveränderlichkeit der Climate;" „Ueber den Mittelstand des Barometers über dem Meere;" „Specimen geographiae physicae comparativae," 1828. Zugleich mit vielen classischen Abhandlungen, interessanten und lehrreichen Monographien und Schilderungen, die sich in verschiedenen Zeitschriften vorfinden, hat er wie Oersted sich stets lebhaft dafür interessirt, die gelehrten Forschungen in seiner Wissenschaft dem Laien zugänglich zu machen, und er besitzt wie jener eine seltene Gabe der populären Darstellung. Hierher gehören: „Europa, eine leichtfaßliche Naturschilderung;" 1832, „Naturschilderungen," 1837, und mehrer kleinere Aufsätze.

Die stürmischen Bewegungen der neuesten Zeit im Reiche der Ideen wie in dem der Wirklichkeit sind in Dänemark nicht unbekannt und ohne Einfluß geblieben. Sie berühren uns nicht in ihrer heftigsten und wildesten Unmittelbarkeit, aber sie berühren uns doch. Sie nahen sich uns, sie schwellen gegen unsere Küste an, aber mit sanft bewegten, leiser brausenden Wellenschlägen, wie der Orkan des Weltmeeres mit immer schwächeren, hinsterbenden, zuletzt fast unmerkbaren Bewegungen sich nach den entferntesten Ländern verpflanzt, als wolle der Gott der Stürme die sorglosen Küstenbewohner daran erinnern, was draußen in der Ferne vor sich geht. Ebenso finden sich auch bei uns, nur nach sehr verkleinertem Maaßstabe, die Ideen, die Elemente, die Unbilden wieder, die in diesem Jahre ganz Europa in einen wilden und blutigen Gährungszustand versetzt haben; die Gefahr eines möglichen Zusammenstoßes liegt bei uns noch weit in der Ferne, und wenn es auch einmal dazu kommen sollte, dürfen wir doch hoffen, daß dieser einen milderen, friedlicheren Charakter, als anderswo, haben werde. Die angestammten morschen Zustände und Keime einander schroff gegenüberstehender Parteien sind aber da; nur die Kurzsichtigkeit leugnet es,

denn wir haben stets bei uns, wenn auch in viel kleineren Verhältnissen, dieselben Zustände, Verlangen und Wünsche wie das Ausland gehabt und es wäre ja unverantwortlich, gegen die Mahnung der Zeit taub zu sein, statt vom Beispiele Anderer zu lernen, und sonach durch kluge stufenweise Entwickelung allen gewaltsamen und abschreckenden Umwälzungen zu entgehen.

Man kannte bisher in Dänemark nur zwei politische Parteien: eine „conservative" oder Regierungs-, und eine „liberale" oder Oppositions-Partei. Beide datiren sich als solche doch erst von **1831—34**, die Jahre der verkündigten und verwirklichten Stände-Institution; denn früher herrschte bei uns das einige, große, nach allen Seiten hin sich breitmachende — Philisterthum. Beide hatten ihre Organe und Repräsentanten in der Journalistik, im Ständesaale, in den Communen und den mehr privaten Associationen. Es war lange noch zweifelhaft, auf welcher Seite die Majorität sich eigentlich befand. Es ging indessen bei uns wie überall; was der Opposition an Zahl und effectiver Gewalt abging, ersetzte sie durch Wirksamkeit in Schrift und Rede, durch Wiederholung derselben Sätze so oft und so laut, bis sie zuletzt in die unselbstständige Masse eindrangen, die sie nach und nach auswendig lernte. Die conservative Partei, von jeher indolent und vornehmthuend, ignorirte die Opposition so lange, wie es nur möglich war, und in dem Bewußtsein, die „unveräußerlichen Rechte" der physischen Gewalt auf ihrer Seite zu haben, beantwortete sie die immer kecker herausfordernden Angriffe entweder mit schweigender Verachtung oder mit „passivem Widerstand." Die einzige Form, in welcher das conservative Princip bei Gelegenheit mit activer Kraft, mit directen „repressiven Maßregeln" hervortrat, war die — Polizei.

Nicht nur die jüngere Intelligenz schloß sich, wie natürlich, der Opposition an, auch einige ältere Männer, die

dazu hellen Kopf und moralischen Muth in gehörigem Maaße besaßen, traten in ihre Reihen ein, was damals in Rücksicht auf Gunst und Avancement keineswegs ohne Gefahr war. Diese Männer, mit der Solidität in Kenntnissen und Bildung, welche die ältere Generation gewöhnlich vor der jüngern, die wesentlichst durch Journale erzogen ist, voraus hat, trugen am meisten dazu bei, der Opposition Stärke und endlichen Sieg zu verschaffen. Zu diesen älteren Männern, die im Ganzen ohne alle Anmaßung und Eitelkeit, nur durch die unwillkürliche Macht der Tüchtigkeit, nach und nach die wirklichen Anführer der Partei wurden, gehörte auch Schouw.

Erst als die Juli-Revolution auch auf Dänemark ihren Einfluß ausübte, und Friedrich VI. in der Verordnung vom 28. Mai 1831 beschloß, berathende Provinzialstände nach preußischem Muster in seinen Staaten einzuführen, erwachten die politischen Interessen, die bis dahin mit ziemlichem Phlegma den Revolutionen in Griechenland und Amerika gefolgt waren, auch für unsere eigenen Angelegenheiten. Nun begann Schouw's politische Wirksamkeit, und er hat das Verdienst, der Erste gewesen zu sein, welcher als Publicist mit einem Organe für selbstständige und freisinnige Anschauungen auftrat, nämlich mit der „dänischen Wochenschrift," welche dem Redacteur allgemeine Achtung, ganz besonders bei dem intelligenten Theil der Nation, erwarb. Sie war indessen nicht allein von politischem, sondern im Allgemeinen von gut gewähltem und orientirendem historischen und wissenschaftlichen Inhalt; die Darstellung zeichnete sich durch jene angenehme Leichtigkeit, ruhige Klarheit und Gründlichkeit aus, welche den dänischen Charakter so sehr ansprechen. Zugleich betheiligte er sich mit Eifer an verschiedenen Unternehmungen für das Allgemeine, und wohnte Gesellschaften und Versammlungen bei, welche damals entstanden und in denen das politische Erwachen des Volkes mehr und mehr

unterstützt wurde. Der günstige Eindruck und das Urtheil über seinen Charakter, welche man durch seine Thätigkeit als Publicist erlangt hatte, wurden vollkommen durch seine Theilnahme an mündlichen Debatten bestätigt, und durch seine liebenswürdige prunklose Offenheit, sowie durch den Eifer, der ohne Nebenzwecke sich nur für die Sache äußerte, gewann er ganz im Stillen nicht nur das unbedingte Zutrauen des Kopenhagener Publikums, sondern auch dessen Herzen. Dies ist wohl die dauerhafteste Popularität. Es giebt Viele, welche sich durch glänzendere Eigenschaften schnell eine mehr mit theatralischem Lärm, mit Posaunen und bengalischen Flammen reich ausgestattete Volksgunst erwarben, und die das Volk ebenso schnell wieder fallen ließ, aber von Schouw sagt Jeder im Jahre 1851 wie im Jahre 1834: „Er ist ein kluger und besonnener Mann, ein wahrer Patriot, eine grundehrliche Natur."

Es erweckte daher allgemeine Freude, als sogar der „ernste Selbstherrscher", Friedrich VI., dem Liebling des Volkes, dem besonnenen Manne der Opposition, der kurz vorher an der Spitze einer sehr misliebigen Riesenpetiton um Erleichterung der Preßgesetze stand, — die Anerkennung zollte, ihn im Jahre 1834 zum königlichen Deputirten der Universität Kopenhagen zu ernennen. Die Ständeversammlungen sowohl in Seeland, als auch in Jütland, wählten ihn zu ihrem fast permanenten Präsidenten, und es zeigte sich bald, wie das „dänische Pantheon" sagt, daß bei der allgemeinen politischen Unerfahrenheit, „Schouw's durch Studien und Reisen erworbene vielseitige Kenntnisse zugleich mit seiner früheren juristischen Laufbahn ihm sehr zu Nutzen kamen, und der botanische Professor bewegte sich mit einer Leichtigkeit in den parlamentarischen Formen, leitete den Gang der Verhandlungen mit einer Unparteilichkeit und Sicherheit, die ihm durchaus den Beifall aller Parteien gewinnen mußten. Das Recht des Präsidenten, selbst an der Debatte Theil

zu nehmen, benutze er mit kluger Sparsamkeit, sprach aber dann auch seine Meinung ohne Vorbehalt aus. Man kann seinen Vortrag eigentlich nicht beredt nennen, doch ist er natürlich, klar und wohlerwogen, man fühlt, daß er aus Ueberzeugung spricht, und seine Worte verfehlen selten ihre Wirkung, was sich in vollem Maaße bei jener Versammlung zeigte, in der er sein politisches Glaubensbekenntniß ablegte." —

Ohne den alten „Ständeversammlungen" besonderes Lob spenden zu wollen, giebt es doch immer ein gewichtiges Zeugniß für den Werth, die Geschäftstüchtigkeit und Unparteilichkeit des Mannes, daß er hier in einer langen Reihe von Jahren, ununterbrochen, oft einstimmig, stets wenigstens mit großer Stimmenmehrheit zum Präsidenten erwählt wurde, ja, daß, bis zunehmende Schwächlichkeit ihn zurückzutreten nöthigte, weder daran gedacht noch der Wunsch laut wurde, seinen Platz von Jemand Anderem besetzt zu sehen. Und als er **1841** bei Ernennung der königlichen Deputirten wegen einer eingetretenen Misstimmung des Königs übergangen ward, kauften einige jütländische Ständemitglieder ihm ein Grundeigenthum in Wiborg, wodurch er jetzt als vom Volke Erwählter in die Versammlung kam und den Vorsitz wie früher einnehmen konnte.

Wie Schouw's Persönlichkeit, so stimmt sein Aeußeres mit seinem Innern genau überein. Mittel von Größe und Bau, mit einer gewölbten offenen Stirn, milden blauen Augen, ruhig heiterem, einfach-edelem Ausdruck des Gesichts. — In späteren Jahren ist er wieder zu seiner publicistischen Thätigkeit zurückgekehrt, und wenn diese auch nicht, nachdem die jüngere Journalliteratur schon ihr Terrain so bedeutend erweitert hatte, dieselbe Verbreitung gefunden hat, wie früher, als er beinahe allein, und mit mehr jugendlichem Geist auf die öffentliche Meinung einwirkte, ist er doch auch hier stets seinem ursprünglichen Charakter treu

geblieben. Bei der Thronbesteigung des jetzigen Königs, als die Hoffnungen und Wünsche nach einer freien Verfassung, welche unter Christian VIII. erst von diesem, später von der ultra-nationalen Fraction selbst als unzeitgemäß vertagt wurden, mit neuem Leben hervortraten, ohne doch eigentlich demokratische Forderungen geltend zu machen — blieb auch Schouw nicht zurück, sondern veröffentlichte gleich im Verein mit Clausen eine Brochüre, worin er die politische Lage Dänemarks, und namentlich die von Seiten der schleswig-holsteinischen Partei drohende Gefahr klar durchschauend, positive Grundzüge zu einer Constitution mittheilte. Man hat seinen Vorschlag wohl nicht ohne Grund einen aristokratischen genannt, weil der Verfasser, obgleich sich für das Einkammersystem erklärend, noch an einem durch Grundeigenthum und gewissen bürgerlichen Stellungen begründeten Wahlcensus festhielt. Es darf aber nicht außer Acht gelassen werden, daß die Wünsche der überwiegenden Majorität des Volkes damals gar nicht weiter gingen, und daß das demokratische Bewußtsein, welches nach den französischen Februartagen überall die Stimme erhob, bis dahin — mit Ausnahme eines einzelnen Organs: der Kjöbenhavnspost, in Dänemark noch nicht erwacht schien.

Kaum hatte aber diese „linke" Seite der liberalen Partei — namentlich nach der Thronbesteigung des jetzigen Königs — den Sieg davon getragen, an dem sie so lange selbst gezweifelt hatte, als es sich zeigte, wie keine Herrlichkeit der Erde ohne Wermuth sei, wie es den Siegern, in ungestörter Behaglichkeit unangefochten auf ihren Lorbern zu ruhen, nicht gestattet war, sondern wie eine neue Opposition fix und fertig schon auf den Beinen da stand, im Anfang nur von geringer Zahl und wenig beachtet, aber bald stark genug, um die alte „Opposition" im Schach zu halten. Es war dies die radicale Demokratie, an die man früher nie recht hatte glauben wollen, die noch liberaler war,

als die „liberale" Partei, und die für Viele zur größten Verwunderung „noch weiter gehen" wollte. Daß es so kommen würde, war indessen eine Nothwendigkeit, es geschah zufolge eines Naturgesetzes, das man im Sieges- und Kriegstaumel gänzlich vergessen zu haben schien. Es verhält sich der Staat in seinen politischen Parteiungen wie der Magnet; wenn er auch vielfach zerstückelt und getheilt wird, bildet sich immer aus jedem Stücke ein neuer Magnet mit seinen respectiven Polen. Die frühere liberale Partei, die in gewissen Haupt- und Lieblingspunkten schon doctrinär geworden war, kam nun durch die Macht der Umstände dazu, die Stellung der Conservativen zu behaupten, mit einem leichten aristokratischen Anflug; und daneben tauchten wieder die schon todt geglaubten Diener des alten Systems als dritte Partei auf, welche die „reactionäre" und „büreaukratische" genannt wurde, obgleich die augenblicklich am Ruder stehende keineswegs von der Büreaukratie sich emancipirt hat. Richtiger vielleicht könnte man diese Partei die antediluvianische nennen, um so viel mehr, als man ihre Weltanschauung oder ihr Glaubenssymbol mit den Worten: „après nous le déluge" zu bezeichnen pflegt. Schouw stand aber, obgleich entschiedener Liberaler, als Privatmann über den Parteien; er vermochte oft, selbst unter den eifrigsten Gegnern, die sonst gefährdete Einigkeit im Wesentlichen zu wahren, und die Stimme des Präsidenten wehte als einigender, versöhnender Geist über der Versammlung.

Die spätere Entwickelung ist schon ziemlich bekannt: ein volksthümlicher König, ein neues, junges, bald wieder zurückgetretenes Ministerium, ein wenig wünschenswerther Krieg, der indessen neues Leben und neue Kräfte im Volke hervorgerufen hat, Entwurf eines Wahlgesetzes für eine demokratische Volksvertretung, eine extraordinäre Ständeversammlung, um denselben zu prüfen und anzunehmen,

endlich eine mehr der Form und den Rechten, als ihren Bestandtheilen nach, demokratische constituirende Versammlung, und von Seiten der Regierung ein Verfassungsentwurf, der, ein Zweikammersystem in liberalem Geiste aufstellend, mit wenigen Aenderungen angenommen wurde und ins Leben trat. Es bestätigte sich unsere Ueberzeugung, daß Schouw sich auch nicht fremd fühlen, nicht zurückbleiben würde vor dem neuen Geiste, der hier erschien; von einem jütländischen Distrikt in die constituirende Versammlung, und von dieser zum Präsidenten erwählt, zeigte er sich mit seiner humanen Allseitigkeit, mehr geistreich-mild auffassend, mehr biegsam und den verschiedensten Ansichten, d. h. dem Wahren und Guten derselben, offen, der klaren Quelle gleich, die alle Blüthen und Schönheiten des Lebens in ihren Spiegel aufnimmt.

Was auch unter dem nicht wissenschaftlichen Publikum, in der allgemeinen literarischen Welt, neben seiner immer hochgeschätzten Zeitschrift am meisten Schouw's Ruf begründete, waren wohl seine „Naturschilderungen," von welchen schon zwei Sammlungen erschienen, und wovon wir jetzt eine nach Angabe des Verfassers getroffene Auswahl dem deutschen Publikum vorführen. Diese Ausgabe ist vom Verfasser selbst durchgesehen und mit mehreren neuen Artikeln vermehrt worden. Was ihn auf diesem Gebiete wesentlich auszeichnet, ist die gewissenhafte Gründlichkeit im Erschöpfen seines Stoffs, verbunden mit einer geistreichen Naturauffassung und angenehmen Darstellung. Diese Schilderungen, deren ursprüngliche Gestalt die der freien, nicht streng akademischen Vorträge war, gehören in Dänemark unter Gebildeten zu der sehr geschätzten Lectüre, indem sie neben der Belehrung eine interessante Unterhaltung gewähren. Auch auf die allgemeine Volksbildung, namentlich durch den Schulunterricht, hat Schouw einen umfassenden Einfluß geübt, indem seine Vorträge und Schriften in der geogra-

phischen Lehrmethode einen vollständigen Umschwung, mit gerechter Hervorhebung der physischen Geographie, bewirkt haben. Seine Ansichten hierüber hat er neuerdings in seinen: „Pröver paa en Jordbeskrivelse" (Proben einer Erdbeschreibung), wovon auch eine deutsche Ausgabe vorbereitet ist, niedergelegt.

Was endlich den hier mitgetheilten Skizzen den höchsten Werth giebt, ist, wie der Leser bald bemerken wird, nicht das aus der Darstellung hervorgehende momentane Interesse, sondern der erhebende allgemeine Weltüberblick, der immer im Hintergrunde sich zeigt, und die Grundlage selbst der speciellsten Untersuchungen bildet, so daß man bei Betrachtung des Flachses, des Kaffeebaumes, der Zierpflanzen, des Zuckerrohrs, der Gebirge u. s. w. immer die Erdkugel als Ganzes, das Verhältniß jener Einzelerscheinungen zur ganzen Natur und zur Menschheit, im Auge behält.

Inhalt.

I.

Die Pflanzen der Vorwelt.

So wie die Berge Reste von vorweltlichen Thieren enthalten, so liegt auch eine Pflanzenwelt unter unsern Füßen begraben. Betrachtet man ein Stück Surtarbrand aus Island, so gewahrt man deutlich, daß es Holz ist (es wird sogar als Feuerung gebraucht), aber man findet es abwechselnd mit den Schichten des Gesteins. — Im versteinerten Holze sind die Fasern des Holzes kenntlich; man besitzt davon ganze Stämme mit Zweigen; aber es ist zu hartem Stein verwandelt, welcher zuweilen sogar mit dem Stahl Feuer giebt (Chalcedon, Hornstein, Opal). Im Schieferton sehen wir Blätter eingeschlossen, welche so gut erhalten sind, daß man in ihnen die Verzweigung der Adern unterscheiden kann.

Diese Beispiele sind nicht aus gleichzeitigen Gewächsen gewählt; diese Pflanzenüberreste gehören verschiedenen Perioden der Erdgeschichte an, denn dazwischen liegende Schichten enthalten Meer-Conchylien, Muscheln und Fische, und zeigen, daß die Pflanzen in den ältern (tiefer liegenden) Schichten vernichtet gewesen sein müssen, bevor diejenigen gebildet wurden, welche in den jüngern vorkommen.

Ich darf mich hier nicht auf eine vollständige Darstellung der, in verschiedenen Perioden auf einander folgenden verschiedenen Pflanzenwelten einlassen. Dies könnte nur geschehen, wenn sowohl die Gesteinschichten als auch die Hauptformen der Pflan-

zen im voraus bekannt wären. Ich will mich auf die allerälteste Periode beschränken, und um so mehr, da sie die am besten bekannte, als auch die am meisten charakteristische ist.

Untersuchen wir die vielen verschiedenen Schichten, welche übereinander gelagert sind, so finden wir, daß diejenigen, welche ganz unten liegen, ungeachtet sie zum Theil aus dem Wasser abgesetzt sind, nicht die geringste Spur von Thieren oder Pflanzen enthalten, z. B. manche Thonschiefer; wir nennen sie Urgebirge, und rechnen dazu auch diejenigen, welche, weil sie unter Einwirkung des Feuers gebildet sind, keine organischen Ueberreste enthalten können. Hieraus schließen wir, daß in derjenigen Periode, in welcher diese Bergarten gebildet wurden, keine Thiere und Pflanzen existirten.

Auf den Urgebirgen ruhen einige Gebirge, welche an Pflanzen nur Fucoiden (Tangen), dagegen sehr viele Seethiere enthalten, es sind die sogenannten Uebergangsgebirge, welche sehr verbreitet sind und, in ihrer Zusammensetzung und in ihrer Weise sich abzulagern, überall eine auffallende Aehnlichkeit darbieten. Sie scheinen alle zu Einer großen Periode zu gehören. Man nennt sie die ältern Steinkohlengebirge, und die Periode in welcher sie gebildet wurden, die ältere Steinkohlenperiode. In den Gesteinschichten dieser Periode findet man einen Ueberfluß an Thier= und Pflanzenüberresten. Die Steinkohlen liegen in Schichten (Flötzen), vielfältig mit Sandstein und Schieferthon abwechselnd. Die Pflanzenüberreste kommen hauptsächlich im Schieferthon und Eisenstein reichlich vor. Das eine Blatt, der eine Zweig ruht dicht auf dem andern. Aber auch der Sandstein hat solche Ueberreste, und man findet darin ganze Stämme von bedeutender Länge (40—50 Fuß), zuweilen sogar aufrecht stehend. Dann auch muß man die Steinkohlen selbst für verwandelte Pflanzentheile halten, wenn auch in Betreff der Bildungsweise großer Zweifel obwalten kann. Man hat nämlich in dieser Hinsicht die Wahl zwischen zwei Voraussetzungen; entweder daß die Steinkohlenschichten durch große Massen von

Holzstämmen, welche durch eine Fluth fortgeführt sind, gebildet wurden, oder daß sie an den Orten entstanden, wo man sie findet, auf eine ähnliche Weise wie in unserer Zeit der Torf. Daß Baumstämme in großer Menge auf Flüssen hinuntergeführt werden, davon haben wir ein Beispiel an dem Treibholz auf den nordamerikanischen und nordasiatischen Flüssen; daß solche Holzflößen von Baumstämmen ganz zusammenhängende Lagen bilden können, welche auf dem Boden der Flußufer fest stehen bleiben, das sehen wir am Mississippi-Fluß, wo sie an die Flußufer treiben und bald fest liegen, bald wieder durch höhern Wasserstand ins Treiben gerathen; sie sind sogar oft mit Kräutern und Buschwerk bewachsen. Dagegen spricht der Umstand, daß Blätter und Zweige in den Schichten nicht selten besonders wohl erhalten sind, und daß man aufrecht stehende Baumstämme findet, dafür, daß die Steinkohlen an Ort und Stelle gebildet sind. Aber welchen von diesen beiden Voraussetzungen wir auch beistimmen wollen, so ist Druck von oben, und unterirdische Wärme von unten, hinreichend, die Verkohlung zu erklären.

Untersuchen wir die Pflanzen, welche der Schieferthon in zahlreichen Ueberresten darbietet, so kommen wir zu dem merkwürdigen Schluß, daß eine entschiedene Mehrzahl derselben, vielleicht $^2/_3$ nach der Zahl der Arten, $^4/_5$ nach der der Individuen, zu einer einzigen, sehr ausgezeichneten Pflanzenfamilie: die Farren, gehören.

Die Farren, so wie sie sich uns jetzt darstellen, werden durch ihr Laub unterschieden, welches vor der Entwickelung in einer Spirallinie gerollt ist, ferner dadurch, daß sie, obgleich das Laub sehr entwickelt ist, keine eigentlichen Blüthen tragen, und daß auf der Rückseite des Laubes eine Art sehr kleiner Früchte sitzt, welche außerordentlich kleinen Samen, von sehr einfachem Bau enthalten. In den kalten Klimaten sind die Farren nur krautartig, aber in dem heißen Erdgürtel treten sie als Bäume von bedeutender Höhe, und mit palmenartigen, ungetheilten

Stämmen auf; diese Stämme werden von den Ueberresten der abgefallenen Blätter bedeckt, dadurch erhalten sie eine mit Schuppen besetzte oder gewürfelte Oberfläche.

Im Schieferthon findet man nicht nur Farrenlaub, welches leicht durch seine Form und die Verzweigung der Adern wiedererkannt wird, sondern auch Stämme, welche, wie die Farrenstämme des heißen Erdgürtels heutigen Tages, mit Ueberresten von Blättern besetzt und ungetheilt sind.

Unter den Pflanzen der Gegenwart spielen die Farren eine weit untergeordnetere Rolle; sie machen nur kaum $1/_{35}$ — $1/_{40}$ aller bekannten Pflanzenarten aus, und mit Rücksicht auf die Anzahl der Individuen, kaum einen größern Theil der ganzen Pflanzenwelt.

Die zweite Familie, welche die Steinkohlenformation darbietet, und welche hinsichtlich ihrer Rolle eine weit größere Abweichung von der gegenwärtigen zeigt, ist die Familie der Lycopodineen oder Bärlapp-Arten. Es sind jetzt niedrige, den Moosen ähnliche Pflanzen, von so geringer Größe und Menge, daß sie in der Natur im Allgemeinen nur den Pflanzenkundigen ins Auge fallen; sie bestehen aus kleinen, gewöhnlich verzweigten Stengeln mit schuppenähnlichen Blättern, welche wie Dachziegel aufeinander am Stengel liegen; sie tragen auch keine wahren Blüthen, aber wohl kleine Früchte zwischen den Blättern. Unter den Ueberresten der Vorwelt tritt diese Familie viel häufiger auf als jetzt, da ungefähr ein Viertel der bekannten vorweltlichen Arten dazu gehört. Auch treten sie als baumartige Gewächse mit verzweigten Stämmen bis zu 60—70 Fuß Höhe auf, also wie Riesen im Verhältniß zu den jetzigen Pflanzen dieser Familie.

Die dritte Familie endlich, welche die Steinkohlenformation darbietet, sind die Equisetaceen oder die Schachtelhalm-Familie. Gegliederte, gefurchte Stengel mit Zweigen, ebenfalls gegliedert und gefurcht, und im Kranz stehend; kleine schuppenartige Blätter, welche zu Scheiden zusammengewachsen sind;

Mangel eigentlicher Blüthen, Früchte, welche an der Unterfläche gewisser schilfförmiger Körper sitzen, zeichnen diese Gruppe aus. Sie sind gewöhnlich Kräuter von mittlerer Größe; die größten erreichen einige wenige Fuß, auch spielen sie keine bedeutende Rolle. Die Steinkohlenformation zeigt große und baumartige Stämme, welche durch eine besondere, höchst regelmäßige Weise, in welcher die Furchen in den benachbarten Gliedern mit einander abwechseln, andeuten, daß sie zu dieser Familie gehören. Wir finden hiervon Stämme von 10 Fuß Höhe und 5—6 Zoll im Durchschnitt. Diese Familie ist jedoch weniger zahlreich als es die zwei vorhergehenden sind; sie steht jetzt als eine isolirte, sehr fremdartige Form da; man ist in Verlegenheit gewesen ihr unter den übrigen Pflanzen einen passenden Platz anzuweisen.

Diese drei Familien betragen beinahe drei Viertheile der Arten aus der Steinkohlenperiode, und einen noch weit größeren Theil der Individuen. Die übrigen gehören zu den nacktsamigen Dicotyledonen (Nadelhölzer u. s. w.). Andere Dicotyledonen scheinen nicht vorzukommen, wie auch die Monocotyledonen entweder ganz vermißt oder nur sehr sparsam gefunden werden.

Aber, wird man vielleicht einwenden, woher wissen wir, daß es nicht Gewächse gegeben hat, die gänzlich vernichtet worden, von denen keine Ueberreste zurückgeblieben sind. Freilich können wir keine bestimmte Thatsache dieser Einwendung entgegenstellen; aber es ist doch höchst wahrscheinlich, daß keine anderen Gewächse existirt haben; denn theils finden wir in dem Laub und in den Stämmen der Farren keine Bildung, welche darauf hinleiten konnte, daß diese eher als das Laub anderer Pflanzen oder Bäume sich erhalten hätte, und theils finden wir in den jüngern Schichten viele Stämme und Blätter, zu den jetzt herrschenden Pflanzenformen gehörend, welche nicht in dem Gebirge der Steinkohlenperiode angetroffen werden, ohne daß wir irgend einen Grund einsehen, weshalb sie in den jüngeren Schichten sich eher als in den ältern erhalten haben sollten.

Wir können es also als bewiesen, oder wenigstens als in einem hohen Grad wahrscheinlich annehmen, daß die drei genannten Familien, welche alle zu Einer natürlichen Hauptgruppe gehören, und von denen wir wenigstens 300 Arten aus der Steinkohlen-Periode kennen, einen bei weitem überwiegenden Theil der ganzen Pflanzenwelt ausgemacht haben. Gegenwärtig machen diese drei Familien vielleicht kaum 1/30 der Pflanzenwelt aus, und diese bietet mehrere hundert Familien oder verschiedene Hauptformen dar.

Als den ersten Hauptzug in der Pflanzenwelt damaliger Zeit können wir also einen hohen Grad von Einförmigkeit oder Monotonie nennen; von diesem Gesichtspunkt betrachtet, könnte der damalige Pflanzenwuchs mit unsern Nadelwäldern oder Haiden verglichen werden, doch so, daß sich größere Verschiedenheiten in den Unterformen zeigten; also ungefähr wie die Nadelwälder in Nord-Amerika, oder die Haiden am Cap, welche aus vielen Arten bestehen. Die Einförmigkeit zeigt sich auch in einer andern Hinsicht, denn dieselben Pflanzen, welche man in Englands Steinkohlengebirgen findet, sind nicht nur in Belgien und am Rhein, sondern auch in Nord-Amerika gefunden; also in Ländern, welche jetzt einen bedeutend verschiedenen Pflanzenwuchs haben.

Der zweite Hauptzug bei dem Pflanzenwuchs der Steinkohlenperiode ist der Mangel eigentlicher Blüthen*); ein Zug, der um so merkwürdiger ist, wenn man sich erinnert, daß nicht nur unsere Kräuter auf Feldern, Fluren und in Sümpfen, sondern auch die Büsche in unsern Gestrüppen, und die Bäume in unsern Wäldern alle Blüthen haben. Das Vorhandensein der Blüthe wird mit Recht als ein Zeichen der höheren Entwickelung der Pflanze angesehen; wir zählen deshalb die blüthen-

*) Zwar findet man bei diesen Familien Spuren zu Befruchtungstheilen; besonders Fruchtknoten, und zuweilen auch zu einer umgebenden Hülle, — aber bei keiner von ihnen sind diese Theile vollständig entwickelt.

losen Pflanzen zu den unvollkommneren, selbst wenn andere Theile, z. B. das Laub, eine bedeutende Entwickelung erreicht haben, was gerade bei den Farren der Fall ist. Da auf diese Weise die Steinkohlenperiode nur blüthenlose Gewächse darbietet, die jüngern Perioden dagegen Gewächse mit Blüthen, so haben wir hier eine neue Bestätigung der schönen Thatsache, auf welche das Studium der Thierüberreste uns leitet, daß die lebenden Geschöpfe sich historisch zu größerer Vollkommenheit entwickelt haben.

Auch der Mangel fleischiger, saftvoller Früchte ist ein Zug, welcher wesentlich jene Pflanzenwelt von der gegenwärtigen unterscheidet; so wie auch, wie es scheint, Mangel der grasartigen Pflanzen; denn die Spuren, welche man von Pflanzen aus der Familie der Gräser gefunden zu haben glaubt, sind zweifelhaft und kommen spärlich vor.

Wir sehen auf diese Weise, daß der Pflanzenwuchs in jener Periode höchst einförmig war, keine eigentliche Blüthen darbot, keine fleischigen Früchte, keine Grasart, sondern vorzugsweise Farren und einige ihnen verwandte Gewächse. Fahren wir aber nun fort, uns ein Bild der Natur jener Zeit zu schaffen.

Ich erwähnte schon, daß die Farren jetzt nur einen geringen Theil der Pflanzenwelt ausmachen. Hierbei muß jedoch bemerkt werden, daß dies in seiner vollen Ausdehnung nur von der Pflanzenwelt im Ganzen gilt; es giebt gewisse Ortsverhältnisse, unter welchen die Farren eine viel wichtigere Rolle spielen. So machen die Farren 1/8 von der Pflanzenwelt der Inseln Jamaica, Isle de France und Bourbon aus; von der der Gesellschaftsinseln sogar 1/6, auf Neu-Seeland soll die Pflanzenwelt vorzugsweise aus Farren bestehen, welche statt des Grases die Erde bedecken, ja, auf den kleinen Inseln: Ascension, Tristan d'Acunha und St. Helena sollen die Farren, zugleich mit den beiden andern genannten Familien, beinahe die Hälfte der im Ganzen sehr dürftigen und einförmigen Pflanzen-

welt bilden. Da alle diese Orte Inseln sind und alle in einem warmen Klima liegen, so sind wir vollkommen befugt vorauszusetzen, daß auch in der Steinkohlenperiode jene Pflanzenwelt sich auf Inseln vorfand und daß das Klima warm war. Zu dem letzten Schluß können wir auch auf einem andern Weg kommen. Wir haben gesehen, daß unter den Farren der Vorzeit viele baumartige sind; in der Jetztzeit finden wir nur in den warmen Klimaten baumartige Farren.

Wenden wir uns zur Thierwelt aus der ältesten Periode der lebenden Geschöpfe, so finden wir eine unzählige Menge von Korallen, Strahlthieren und Weichthieren des Meeres (See-Conchylien, See-Muscheln und Kopffüßen, den Tintenfischen verwandt, die letzten viel zahlreicher und in mehreren Arten, welche im Vergleich mit denen der Jetztzeit von riesiger Größe sind). Wir finden auch viele krebsartige Thiere und Spuren von Fischen. Dagegen vermissen wir gänzlich Ueberreste von Säugethieren und Vögeln, ja selbst von Reptilien. Die Wälder sind also ohne Vögel gewesen, ohne die, jetzt in heißen Ländern so zahlreichen Affen, ohne Schlangen.

Auf diese Weise können wir uns ein, nicht so ganz unvollständiges Bild von der Natur in der ältern Steinkohlenperiode schaffen. Inseln, aus einem großen Meer hervorragend, mit einem warmen Klima, einem einförmigen Waldwuchs, hauptsächlich aus Farren, ohne Blumen und Gras, ohne saftige Früchte, ohne Schlangen und Eidechsen, aber auch ohne Vogelgesang, Thierstimmen und ohne Menschen bestehend. Weiter dürfen wir nicht gehen. Wohl hat man uns Abbildungen von den Landschaften der Vorwelt geliefert, da diese aber nicht von einem Maler der Vorwelt gemacht sind, sondern von den Naturforschern der Gegenwart, so können wir nicht für die Aehnlichkeit einstehen.

Vielleicht wird man fragen: weshalb waren diese Inseln mit einem milden Klima und einer reichen, obgleich einförmigen Pflanzenwelt nicht dazu bestimmt von Menschen bewohnt zu

werden? Ich könnte antworten, daß das Haus vollständig eingerichtet sein müßte, ehe der Herr des Hauses es zu bewohnen eingeladen ward, und daß ein Land ohne Hausthiere, ein Feld ohne Blumen, ein Wald ohne Vögel, ein freilich warmes, aber wahrscheinlich ungesundes Klima, kein wünschenswerther Aufenthaltsort war. Ich will aber lieber die Frage unbeantwortet lassen, und zugestehen, daß, wenn wir auch oft im Kleinen die Planmäßigkeit wahrnehmen können, welche in dem Haushalt der Natur herrscht, unsere Schlüsse gewagt und mislich werden, wenn es sich um die großen Pläne handelt, welche der Gesetzgeber der Natur schuf; und hier müssen wir lieber geradezu bekennen, daß wir mit aller unserer Klugheit nur umhertappende Kinder sind.

II.

Fortgesetzte Beiträge zur Geschichte der Pflanzen.

Wir haben oben versucht ein Bild der ältesten Pflanzenwelt zu geben. Freilich kann hinsichtlich dieser Schilderung von irgend einer ausgemachten Gewißheit nicht die Rede sein, aber es scheint doch, daß sowohl die Denkmäler jener Zeit (nämlich die im Schooße der Erde verborgenen Pflanzen- und Thierüberreste), als auch die Schlüsse, welche sich daraus ziehen ließen, von der Beschaffenheit sind, daß sie eine bis zur Gewißheit grenzende Wahrscheinlichkeit geben, und man wird wohl einräumen, daß man, hinsichtlich dieses Theiles der ältesten Geschichte der Pflanzen, zu einem größern Grade von Klarheit gekommen ist, als man ihn hinsichtlich der ältesten Geschichte des Menschengeschlechtes erreicht hat.

Aber die solcherweise dargestellte Pflanzenwelt ist nur diejenige, welche in der ältesten Periode stattfand. Zwischen derselben und der gegenwärtigen liegen mehrere, vielleicht viele Pflanzenwelten, sowohl von jener, als auch von unserer und unter einander verschiedenen. So wie es in der Geschichte des Menschengeschlechts und in der Geschichte der einzelnen Volksstämme sich nicht selten ereignet, daß eine ältere Periode besser beleuchtet ist, klarer vor uns liegt, als eine jüngere, so ist auch wenigstens nach dem gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft, die Pflanzenwelt der Steinkohlenperiode viel besser bekannt, als

die, welche die jüngern Perioden der Erde darbieten. Da man nun in einer allgemeinfaßlichen Darstellung der Ausbeute der Wissenschaft nur dasjenige aufnehmen darf, was ausgemacht oder doch einigermaßen gewiß ist, so werde ich genöthigt, mich hinsichtlich der folgenden Perioden auf einige wenige allgemeine Bemerkungen zu beschränken.

Es giebt in der Pflanzenwelt der Jetztzeit vier große Hauptgruppen von Pflanzen; der ersten Hauptgruppe, welche wir hier: die Blattlosen nennen wollen, mangeln nicht allein Blumen und Samen, man kann nicht einmal sagen, daß sie Stengel oder Blätter hat, indem nämlich entweder die Theile der Pflanze, wie z. B. bei Schwämmen, durchaus keine Aehnlichkeit mit jenen Theilen der übrigen Gewächse haben, oder die Stengel und Blätter sind so zu sagen in Eins zusammengeschmolzen, was z. B. bei den Tangen der Fall ist. Die zweite Hauptgruppe können wir hier: die Blüthenlosen nennen. Wir kennen sie theils schon aus dem früher Gesagten: dazu gehören die Farren und die mit denselben verwandten Pflanzen. Sie haben Wurzeln, Stengel, Blätter und dem Samen ähnelnde Theile, aber keine vollständig entwickelte Blüthen.

Die beiden letzten Hauptgruppen stimmen darin überein, daß sie alle Blüthen und Samen haben, aber sie werden dadurch hauptsächlich unterschieden, daß bei der einen, wozu z. B. Gräser, Lilien, Palmen gehören, in den Theilen der Blüthe und der Frucht die Zahl Drei, in der andern die Zahl Fünf vorherrschend ist; jene haben nämlich 3 oder 6 Blätter in der Blüthenhülle, 3, 6 oder 9 Staubfäden, oft eine drei= oder sechsfächerige Frucht, diese dagegen im Allgemeinen 5 oder 10 Kelchblätter und Kronblätter, 5, 10 oder 20 Staubfäden, oft eine fünffächerige Frucht, z. B. die Rose. Diese beiden Gruppen werden auch an den Blättern unterschieden, welche bei der ersten beinahe immer lang, schmal, ungetheilt, und nur mit Längen-Adern versehen sind, bei der andern dagegen oft breit, getheilt und mit einem Adernnetz versehen. Jene Pflanzen nennt

man Monocotyledonen, diese Dicotyledonen (dreizählige und fünfzählige Pflanzen). Im Ganzen muß die letztere Gruppe als die am meisten entwickelte angesehen werden.

Die erste Hauptgruppe enthält größtentheils Pflanzen, welche durch eine Naturrevolution leicht verschwinden können; dies ist wahrscheinlich die Ursache weshalb im Ganzen nur wenige Spuren derselben in den Schichten gefunden werden, doch ist die Zahl der Meer-Algen nicht unbedeutend. Die zweite Hauptgruppe tritt als die herrschende in der Steinkohlenperiode auf, deren Pflanzen ganz überwiegend zu dieser Abtheilung gehören. In den jüngern Perioden treten erst die nacktsamigen Dicotyledonen, nämlich Cycadeen, Nadelhölzer und einige jetzt verschwundene Familien auf. In den späteren Perioden zeigen sich auch die übrigen Dicotyledonen, und nehmen allmälig zu, so daß sie in der jüngsten Zeit den jetzigen Zahlenverhältnissen entsprechen.

Die Pflanzenwelt scheint demnach wie die Thierwelt sich allmälig zu einem mehr zusammengesetzten, zu einem vollkommneren Bau entwickelt zu haben.

Da die weniger entwickelten Formen geblieben sind, nachdem die mehr entwickelten auftraten, so wird man leicht einsehen, daß, je jünger die Periode war, um so mannigfacher auch die Pflanzenwelt gewesen ist.

Je näher die Erdperioden der gegenwärtigen liegen, je größer wird die Aehnlichkeit der in den Schichten gefundenen Pflanzenüberreste mit den gegenwärtigen Pflanzen und in einigen der jüngsten Lagern finden wir Pflanzen, welche nicht von denjenigen der Gegenwart unterschieden werden können.

Nachdem wir nun in Kürze gesehen haben, in welcher Ordnung die verschiedenen Pflanzenformen entstanden sind, bleibt in der Geschichte der Pflanzen eine große Frage zu beantworten übrig nämlich auf welche Weise sie entstanden sind. Aber dies ist eine von denjenigen Aufgaben, welche wahrscheinlich beständig die menschliche Fassungsfähigkeit übersteigen wird. Die Schöpfung selbst ist das große Räthsel, welches noch Keiner gelöst hat und

schwerlich irgend Jemand lösen wird. Was jetzt vor unsern Augen geschieht, bietet nichts Aehnliches, woraus wir mit Wahrscheinlichkeit schließen können, und die beiden Muthmaßungen, welche man sich hierüber gebildet hat, sind nach dem, was sich jetzt vor unsern Augen ereignet, gleich unbegreiflich, nämlich, daß entweder die organischen Geschöpfe (Pflanzen und Thiere) alle unmittelbar aus unorganischen Körpern (Wasser, Erde, Luft, oder aus den einzelnen Stoffen, woraus diese oder die organischen Körper selbst zusammengesetzt sind) entstanden, oder daß nur die niedrigern Geschöpfe auf diese Weise entstanden, daß die mehr entwickelten dagegen durch Veränderung und Umbildung aus den niedrigern entwickelt sind; z. B. ein Moos aus einem Schwamm, ein Kraut aus einem Moos, ein Insekt aus einem Wurm, ein Fisch aus einem Weichthier u. s. w. Denn wir haben weder irgend eine sichere Thatsache, daß aus unorganischen Körpern oder Stoffen organische, selbst nicht die niedrigsten entstehen sollten; auch nicht, daß Eine Thierart oder Pflanzenart in eine andere umgebildet werden sollte; und die Versteinerungen von Pflanzen und Thieren unterstützen auch nicht die letzte Voraussetzung. So finden wir z. B. daß die vielen Zähne und Knochen des untergegangenen Elephanten (Mammuth) sich stets gleich bleiben, und im Bau keinen Uebergang zu den Zähnen und Knochen des jetzigen Elephanten zeigen. Ebensowenig ist ein Uebergang zwischen den untergegangenen und den jetzt lebenden Arten des Nashorns u. s. w. zu finden. Wir können also hierüber nichts anderes sagen, als daß in der Vorzeit Kräfte wirksam gewesen sind, welche nicht länger wirken.

Aber wird man vielleicht fragen, ist die Schöpfung beendigt? Ist in der historischen Zeit keine neue Pflanze aufgetreten, treten nicht vielleicht noch neue Pflanzenarten auf? Ich glaube diese Frage, insoweit nicht von Abänderungen, durch die Einwirkung des Menschen entweder unmittelbar oder mittelbar hervorgebracht, die Rede ist, mit Nein beantworten zu können.

Die erste Art, auf welche wir zur Beantwortung derselben kommen können, ist, darauf Acht zu geben, wie Theile der Erdoberfläche, die früher ohne Pflanzenwuchs gewesen sind, selbige allmälig erhalten. Dergleichen findet statt, wenn Lavaströme, welche durch vulkanische Ausbrüche an den Kratern herunterfließen, nach und nach mit Pflanzen besetzt werden; es trifft bei vulkanischen Inseln ein, welche aus dem Meer sich emporheben; bei Koralleninseln, welche nach und nach über der Oberfläche des Meeres hervortreten; und bei Strecken des Meerbodens, welche eingedämmt und ausgetrocknet werden.

Wenn man auf dem Gipfel des Aetna steht, eines riesigen Berges, welcher einen einzigen Kegel bildet, dessen Fuß 20 Meilen im Umkreis hat, und dessen Höhe 10,500 Fuß beträgt, so sieht man längs dessen Seiten, nach allen Richtungen hin Lavaströme, welche gleich Flüssen hinuntergeströmt sind, und welche dort besonders kenntlich werden, wo sie den Waldgürtel, welcher den mittelsten Theil des Berges umgiebt, durchbrechen. — Diese Lavaströme sind von sehr verschiedenem Alter. Ueber den Ursprung der jüngern hat man historische Aufzeichnungen und Berichte. Indem man diese Lavaströme untersucht und vergleicht, hat man Gelegenheit zu sehen, wie der Pflanzenwuchs sich allmälig bildet; einige sind noch ganz nackt, andere haben nur hier und dort in Vertiefungen und Spalten einzelne Gewächse, und wieder auf andern beginnt eine Schicht verwesender Pflanzentheile Dammerde zu bilden, in welcher allmälig mehr und mehr Pflanzen Wurzeln schießen können. Was die Lavaströme des Aetna in dieser Hinsicht darbieten, das zeigt auch die Lava auf dem Vesuv, auf Ischia und andern Vulkanen. Die Gewächse, welche sich zuerst auf der nackten Lava einstellen, sind, soweit meine eigenen Beobachtungen gehen, besonders die niedern Pflanzen, die man Flechten nennt*). Einige Saftpflanzen und

---

*) Auf dem Vesuv und auf Ischia ist besonders Stereocaulon pascale sehr allgemein.

fleischige Gewächse, welche hauptsächlich durch die Wasserdämpfe der Luft ernährt werden, die sie durch Stengel und Blätter einsaugen, gehören auch zu den frühesten Bewohnern der Lavaströme, und auf dem Aetna ist dies besonders mit dem sogenannten indianischen Feigenbaum (Opuntia vulgaris) der Fall; er wird sogar mit Fleiß von den Bewohnern in die Lava gepflanzt, um sie fruchtbar zu machen. Aber diese Pflanzen, welche auf solche Weise auf der Lava entstehen, sind keine neuen Arten; sie werden nicht nur auf ältern Lavaströmen gefunden, sondern auch in einem andern, nicht vulkanischen Erdboden; der genannte indianische Feigenbaum ist sogar eine, für Sicilien fremde Pflanze, welche ursprünglich aus Amerika stammt.

So verhält es sich auch mit den Koralleninseln in der Südsee.

Im Anfange ist eine solche Insel nackt; allmälig bedeckt sie sich mit Pflanzen, welche auf den ältern Inseln und auf dem Festlande Asiens gefunden werden. Die beiden Gewächse, welche die Hauptmasse des Pflanzenwuchses der niedern Koralleninseln ausmachen, ist die Kokuspalme und Barringtonia speciosa; aber die Früchte dieser beiden Bäume sieht man in Menge auf der Oberfläche des Meeres schwimmen; sie sind hierzu besonders geeignet, denn der Same wird bei der Kokuspalme von einer besonders harten Schale umschlossen, welche die Luft abhält, und die Schale wieder von einem faserigen Körper, welcher die Frucht verhältnißmäßig leicht macht; die andere ist auch vorzüglich gut geschützt und leicht. Die merkwürdige Armuth an Formen, welche die Südseeinseln darbieten, im Gegensatz zu dem reichen Pflanzenwuchs, welcher sonst in einem heißen und dabei feuchten Klima gefunden wird, muß, zum Theil wenigstens, dem Umstand zugeschrieben werden, daß die Natur ferner keine neue Arten erzeugt.

Dasselbe zeigt sich auf verschiedenen kleinen vulkanischen Inseln in dem südlichen atlantischen Meere, welche wahrscheinlich in neueren Perioden aus dem Meere hervorgetreten sind, z. B. auf Tristan

d'Acunha und St. Helena. Bei der Ankunft der Europäer boten sie sehr wenige Gewächse dar, aber eingeführte Pflanzen, und das diese begleitende Unkraut haben sich dort auf eine erstaunliche Weise vermehrt, wovon Länder, deren Erdboden schon von andern Gewächsen besetzt ist, keine Beispiele geben.

Dasselbe endlich findet man bei den, vom Meere eingenommenen Strecken, bei eingedämmtem Land. Wir haben auf der Insel Fühnen ein interessantes Beispiel davon. Eine Bucht des Odenseefjords ist vor ungefähr 30 Jahren eingedämmt worden. Einer der dort wohnenden Grundbesitzer ist glücklicher Weise ein verdienstvoller Botaniker, Herr Hofmann. Er war sehr aufmerksam auf das Bewachsen des eingedämmten Landes, und hielt ein Tagebuch über die Veränderungen, welche mit dem, vom Meerboden zu Land verwandelten Erdstrich vor sich gingen. Ein wissenschaftlicher und freundschaftlicher Streit entstand zwischen diesem meinem Freund und mir, ob die Pflanzen, welche auf diese Weise allmälig zum Vorschein kamen, ihren Ursprung aus Samen hatten, welche auf die eine oder die andere Art auf den eingedämmten Boden gekommen waren, oder ob sie ihr Dasein einer sogenannten freiwilligen Entstehung verdankten (Generatio aequivoca), welche letzte Meinung Herr Hofmann vertheidigte. Aber welche dieser Meinungen man auch annimmt, so ist es gewiß: daß die entstandenen Pflanzenkeime keine neuen Arten waren; und hier haben wir also wieder, wie es scheint, einen Beweis, daß die jetzt wirkenden Naturkräfte keine neuen Formen zu erzeugen vermögen.

Ein anderer Weg, auf welchem wir uns wenigstens der Beantwortung der Frage nähern können, ist, indem wir Vergleichungen zwischen der Flora der Gegenwart und Vorzeit, innerhalb der Grenzen der historischen Zeit anstellen.

Vor etwa 160 Jahren, zu Christian V. Zeit, lebte in Kopenhagen ein tüchtiger Botaniker Peter Kylling. Er besuchte fleißig den eine Meile von der Stadt gelegenen Wald Charlottenlund, und verfaßte ein Verzeichniß über die

Pflanzen, welche er in diesem Gehölze fand. Vergleicht man nun dieses mit den jetzigen Pflanzen des Gehölzes, so finden wir, daß die Gewächse damals dieselben gewesen sein müssen. Wohl findet man jetzt dort einzelne Pflanzen, welche Kylling nicht angeführt hat, aber es sind entweder solche, welche nahe-verwandten Arten so sehr gleichen, daß der Unterschied leicht hatte übersehen werden können, oder sie sind so klein und so wenig in die Augen fallend, daß sie aus diesem Grunde unbemerkt geblieben sein konnten, oder endlich sind es Pflanzen, von welchen es höchst wahrscheinlich ist, daß sie durch Hülfe des Menschen eingeführt sind.

Zu demselben Schluß kommen wir, wenn wir Kylling's Viridarium oder sein Verzeichniß der in Dänemark gefundenen Pflanzen, mit Hornemann's Pflanzenlehre, welche 150 Jahre später geschrieben ist, zur Hand nehmen, oder indem wir die ältesten deutschen und italienischen Floren, welche 200 — 250 Jahre zurückgehen, mit den Floren der Gegenwart derselben Länder vergleichen.

Aber der Zeitraum, wird man einwenden, ist hier zu kurz. Gut — wir können noch weiter zurückgehen, und auf den Bericht der Botaniker des Alterthums über die wichtigsten Gewächse in den verschiedenen damals bekannten Ländern Rücksicht nehmen. Unter diesen Verfassern verdient besonders Theophrast von Lesbos, welcher 300 Jahr vor Christi Geburt lebte, Aufmerksamkeit, weil seine Beschreibungen die genauesten, seine Angaben die zuverlässigsten sind. Solche Vergleiche bieten freilich der Schwierigkeiten nicht wenige dar; die Alten fügten ihren Beschreibungen keine Abbildungen hinzu, und die ersteren waren nicht mit der Genauigkeit und Bestimmtheit, wie die jetzigen Pflanzenbeschreibungen abgefaßt. Deshalb herrscht oft großer Zweifel darüber, welche Pflanzen sie gemeint haben. Halten wir uns aber an die Gewächse, welche durch ihre Größe oder Menge die Hauptrolle spielen, oder durch ihre Anwendung wichtig werden, so wird die Unsicherheit bedeutend geringer, und

wir haben Grund anzunehmen, daß, soweit die Natur sich selbst überlassen gewesen, die Uebereinstimmung zwischen der Pflanzenwelt des Alterthums und der Gegenwart höchst auffallend ist.

Nach Theophrast, sowie auch nach Herodot, wuchs in Egypten der arabische Gummibaum, Sycomorus, der Papyrus, die Lotuspflanze und die Dattelpalme, welche auch jetzt die Gewächse ausmachen, die das Land charakterisiren. Die sogenannte Thebaische Palme (Cucifera Thebaica) merkwürdig durch ihren verzweigten Stamm, wuchs in der Vorzeit in Oberegypten aber nicht in Unteregypten; dasselbe ist gerade auch jetzt der Fall.

Als Charakter-Gewächse Indiens führten die Alten an: das Bambusrohr, den Baumwollenbaum, den Canehlbaum, den Reiß, den Pfeffer, den Kardamom, den Banianenbaum und mehrere, welche es jetzt ebenfalls sind. Unter den Produkten Arabiens wird bei den Alten genannt: die Myrrha- und die Balsam-Pflanze, welche auch jetzt für diese Gegenden charakteristisch sind.

Die Flora des südlichen Europas ist sehr verschieden von der Nord-Europas; das Balkangebirge, die Alpen und die Pyrenäen bilden hier eine natürliche Grenze. Unter den Gewächsen, welche besonders die Pflanzenwelt Süd-Europas von der Nord-Europas auszeichnen, gehören die vielen immergrünen Laubbäume: die Steineiche, die Korkeiche, die Myrthe, der Lorbeerbaum, der Erdbeerbaum, der Oleander ꝛc., aber dieser geschieht auch bei den alten griechischen und römischen Verfassern, als der allgemeinen Baumsorten der Länder am Mittelmeere Erwähnung.

Auf einer gewissen Höhe über dem Meere trifft man dagegen auf den Apeninnen und den griechischen Bergen mehrere Bäume und Büsche, welche ein kälteres Klima erfordern, und größtentheils sind es dieselben wie diejenigen, welche man in dem nördlichen Europa findet; wie die Buche, die Tanne, die Föhre, die Eibe, der Vogelbeerbaum, die Birke, der Wachholder- der Haselnußstrauch, die Stechpalme. Aber lesen wir im

Theophrast und Plinius nach, besonders bei dem ersten, so finden wir die obengenannten als Gebirgsgewächse angeführt.

Für den unveränderten Zustand der Pflanzenwelt kann noch angeführt werden, daß man in egyptischen Gräbern Korn, Granatäpfel, Weintrauben, Datteln und Oelbaumzweige gut erhalten gefunden hat, und daß diese mit den jetzigen übereinstimmen. Ebenfalls hat man in Pompeji Oliven gefunden, welche von den jetzigen nicht unterschieden werden konnten.

Ungeachtet die naturhistorischen Schriftsteller des Alterthums keine Abbildungen geliefert haben, so besitzen wir dennoch einige, nämlich Malereien an den Gebäuden in Pompeji und Herkulanum, in den alten römischen Bädern und in den Elytheia-Grotten in Egypten. Obgleich diese Abbildungen nicht in naturhistorischer Hinsicht gemacht worden sind, und man deshalb oft ebenso wenig berechtigt ist daraus Schlüsse zu ziehen, als nach den Malereien an den Wänden in der Gegenwart, so deuten doch manche, zum Theil sehr gute Abbildungen von Pflanzen, welche leicht erkannt werden können, wiederum darauf hin, daß die Pflanzenwelt damals wie jetzt gewesen ist; dies ist namentlich der Fall mit den vielen Pflanzenabbildungen, welche man in den Zimmern zu Pompeji fand.

Ist aber die Pflanzenwelt im Ganzen durch mehr als 2000 Jahre unverändert geblieben, so ist es höchst wahrscheinlich, daß sie auch weiter zurück in der historischen Zeit keinen Veränderungen unterworfen war, und es wird also auch auf diesem Wege, wenn auch nicht streng bewiesen, so doch höchst wahrscheinlich gemacht, daß in der historischen Zeit keine neue Pflanzenarten entstanden sind.

Ist die Pflanzenwelt unverändert geblieben, so muß dies auch mit dem Klima der Fall sein, denn das Klima und die Pflanzenwelt stehen in so naher Verbindung, daß Veränderungen in den klimatischen Verhältnissen nothwendig Veränderungen in der Pflanzenwelt hervorbringen müssen; eine totale Veränderung, wenn das Klima sehr verändert, eine partielle, wenn die Ver-

änderung geringer war. Aber es giebt ohnedies andere Gründe, welche für die Beständigkeit des Klimas sprechen.

Die Veränderungen, welche die Erdoberfläche selbst durch vulkanische Ausbrüche, Erdbeben, Bergstürze, den veränderten Lauf der Flüsse, die Wirkung des Meeres auf die Küsten u. s. w. erlitten hat, sind im Ganzen genommen zu unbedeutend, um, wo von der Natur im Großen gesprochen wird, in Betracht zu kommen.

Wir sind auf diese Weise zu dem merkwürdigen Schluß gelangt, daß dieselbe Natur, welche uns umgiebt, auch unsere heidnischen Vorfahren vor mehr als tausend Jahren umgab; daß dieselbe Natur, in welcher die alten Egypter, Griechen und Römer lebten, auch die jetzigen Bewohner Egyptens, Griechenlands und Italiens umgiebt; daß die Natur (die körperliche Natur) unverändert geblieben oder doch nur wenig verändert ist, während das Menschengeschlecht sowohl im Ganzen als auch die einzelnen Volksstämme sich so sehr verändert haben; daß die Natur stille stand oder sich wenig bewegte, während der menschliche Geist sich bis zu seinem jetzigen Standpunkt entwickelte.

Hiermit ist es doch bei weitem nicht meine Meinung leugnen zu wollen, daß die körperliche Natur auch eine Entwickelung durchlaufen hat, wir haben gerade zu beweisen gesucht, daß die Pflanzenwelt wie die Thierwelt eine historische Entwickelung darbietet, so daß zuerst die unvollkommneren und allmälig die vollkommneren aufgetreten sind; aber diese Entwickelung ist in weit längeren Perioden geschehen, und demnächst, wie es scheint, auf die Weise, daß die Entwickelung, nachdem sie einen gewissen Punkt erreicht hatte, still stand, wogegen der Menschengeist, als ein Ganzes, unaufhaltsam oder doch nur mit unbedeutenden Unterbrechungen sich entwickelt hat. Aber der Gegensatz hört auch auf, wenn wir auf einzelne Volksstämme Rücksicht nehmen, denn es giebt Volksstämme, welche, ebenso wie die Natur in der historischen Zeit, sich gar nicht oder beinahe gar nicht entwickelt haben, wie z. B. die Australasiaten in Neuholland, die Boto=

kuden in Südamerika; andere blieben, nachdem sie eine gewisse Stufe der Entwickelung erreicht hatten, stehen, wie die Hindus und die Chinesen.

Wenn wir daher sagen, daß die Natur in der historischen Zeit unverändert geblieben, so meinen wir es nur insoweit als die Natur sich selbst überlassen gewesen ist; denn der Mensch vermag bis zu einem gewissen, nicht unbedeutenden Grad die Natur umzubilden, und je mehr, je höher die Kulturstufe ist, auf der er steht. Aber diese Untersuchung über den Einfluß des Menschen die Natur umzubilden, ist von einem so großen Umfang, daß sie wohl eine besondere Behandlung verdient.

III.

Das Entstehen der jetzigen Pflanzenwelt.

Die Geschichte der Erde hat in dem letzten halben Jahrhundert Riesenschritte vorwärts gemacht. Zahlreiche Thatsachen, und daraus gezogene Schlüsse sind an die Stelle willkürlicher Theorien getreten. Wir haben bereits oben erwähnt, daß, sowie in der Weltgeschichte ein älterer Zeitraum oft besser beleuchtet ist als ein jüngerer, so auch die ältern Perioden der Erdgeschichte besser bekannt sind als die neuesten. Denn während wir ziemlich gute Kenntniß von dem Zustande der Erde, ihren Pflanzen und Thieren in der Steinkohlenperiode haben, so ist unsere Kenntniß sehr unvollkommen hinsichtlich des Zeitraums, welcher den Uebergang zwischen der Vorwelt und der Jetztwelt bildet. Erst in der neuesten Zeit haben Geognosten und Zoologen angefangen dieses Feld der Untersuchung zu bearbeiten; sehr gering ist der Beitrag den die Botaniker geliefert haben, um diesen Zeitraum zu beleuchten. Zu den wichtigsten Fragen bei diesen Untersuchungen gehört gewiß die Frage über die Entstehung und Verbreitung der Pflanzenwelt, welche jetzt die Erdoberfläche bedeckt; und es bieten sich hier einige Grundfragen, welche erst entschieden sein müssen.

1. So wird gefragt, ob jede Pflanzenart ursprünglich an Einem Orte (dem sogenannten Centrum) hervorgetreten ist, von wo aus sie sich später über kleinere oder größere, zuweilen über sehr ausgedehnte Strecken verbreitet hat, oder ob man annehmen darf, daß dieselbe Pflanzenart ursprünglich an mehreren, oft sehr weit von einander entfernten Orten entstand; womit dann auch die Frage in Verbindung steht, ob es

nothwendig ist, für jede Pflanzenart ein einziges Individuum (oder zwei, wenn das Geschlecht auf verschiedenen Pflanzen getrennt ist) anzunehmen, oder ob man mehrere ursprüngliche Individuen voraussetzen kann.

Wenn man den Begriff der Art auf folgende Weise feststellt, daß sie eine Sammlung von Individuen ist, welche alle von Einem Individuum abstammen, so baut man den Begriff auf eine Hypothese, oder setzt voraus, was erst bewiesen werden soll, denn für einen solchen gemeinschaftlichen Ursprung ist kein Beweis geführt. Sieht man aber auf die Thatsachen hin, welche die gegenwärtige geographische Vertheilung bietet, so wird diese Hypothese sogar höchst unwahrscheinlich, in einigen Fällen gänzlich unannehmbar. Um nämlich die Idee des gemeinschaftlichen Centrums einer jeden Art durchzuführen, muß man die Wanderungsmittel nachweisen. Aber man wird leicht einsehen, daß, wenn diese auch oft wirkend sind, so sind sie doch in vielen Fällen gänzlich unzureichend, um das Vorkommen derselben Pflanzenart in weit von einander entfernten Ländern zu erklären. Diese Mittel sind nämlich die Menschen, welche durch ihre Beschäftigungen theils vorsätzlich, theils ohne Vorsatz die Pflanzen von einem Orte zum andern bringen; dann auch die Strömungen des Meeres, welche die Früchte der Pflanzen von Küste zu Küste tragen (die Kokusnuß); Flüsse, welche Früchte oder Samen von Gebirgspflanzen in die Thäler hinunterführen; der Wind, welcher Pflanzensamen und Früchte verbreitet, besonders solche, welche eine Bekleidung von Haaren, Federn oder den sogenannten Flügeln haben, welche die Verbreitung erleichtern; Vögel, welche zuweilen ebenfalls die Fortpflanzung befördern können. Ferner kann man annehmen, daß dort, wo die geographische Vertheilung Schwierigkeiten darbietet, Landstrecken gesunken sind (der Kanal, das Mittelmeer u. s. w.), welche früher Länder verbanden, die jetzt getrennt liegen. Aber man wird leicht einsehen, wie unzureichend diese Mittel sind, wenn man bedenkt, daß viele Pflanzenarten einerseits den Alpen und Pyre-

näen, andererseits den skandinavischen und schottischen Bergen gemeinschaftlich sind, ohne daß diese Pflanzenarten in den dazwischen liegenden Ebenen oder niedrigern Bergen gefunden werden; daß Islands Flora beinahe dieselbe wie Skandinaviens Gebirgsflora ist; daß Europa und Nordamerika besonders in den nördlichen Gegenden mehrere Pflanzen gemeinschaftlich haben, welche nicht von Menschen hinübergeführt worden sind; noch größere, bis an die Unmöglichkeit grenzende Schwierigkeiten für eine solche Erklärung, entstehen, wenn wir wissen, daß bei der Magelhaensstraße und auf den Falklandsinseln Arten vorkommen, welche zu der arktischen Polarflora gehören, z. B. Phleum alpinum, Erigeron alpinus, daß in Neuholland und Van=Diemens=Land, sowie auf Neu=Seeland verschiedene europäische Pflanzen vorkommen, welche nicht in den dazwischen liegenden tropischen Ländern gefunden werden, und von denen man auch nicht annehmen kann, daß sie hinüber geführt worden sind; namentlich gilt dies von verschiedenen Süßwasserpflanzen, wie vom Mannagras, unserm gewöhnlichen Rohr, unserm gemeinen Froschlöffel, mehreren Arten von Wasserlinsen und Binsen, der Rohrkolbe, Aira flexuosa. Die Angaben über diese Arten, welche für die arktischen und antarktischen Länder gemeinschaftlich sind, sind nicht nur aus der älteren Zeit, da man die Arten nicht so streng wie jetzt unterschied, sondern die allerneuesten Untersuchungen, namentlich von Dr. Hooker auf der englischen Südpol=Expedition, haben sowohl die ältern Beispiele bestätigt und sie auch mit neuen vermehrt. Noch größer wird die Anzahl solcher gemeinschaftlichen Pflanzen, wenn wir auch auf die blüthen= und blattlosen Pflanzen (Kryptogamen) Rücksicht nehmen; diese bieten vielfältige Beispiele von Arten, welche für die entferntesten Gegenden gemeinschaftlich sind, ohne daß sie in den dazwischen liegenden Ländern vorkommen; und dennoch hat man keinen Grund anzunehmen, daß diese Arten von Pflanzen besser geeignet sein sollten zu wandern; dagegen ist es wohl verständlich, daß die einfacheren Organismen leichter selbst=

ständig an verschiedenen Stellen auftreten können. Auch findet man keine Spur, daß Pflanzen, deren Frucht oder Samen sie mehr zur Wanderung geeignet macht, häufiger für entfernte Gegenden gemeinschaftlich sind als andere Pflanzen. Es spricht auch die Thatsache, daß in der Vorwelt die verschiedenen Floren übereinstimmender gewesen sind als die der Jetztzeit, dagegen der Wanderung einen großen Einfluß beizumessen; dennoch war damals weniger Land, wahrscheinlicherweise sogar nur Inseln, — also war die Wanderung schwieriger zu jener Zeit. Auch jetzt steht die Uebereinstimmung oder Nicht-Uebereinstimmung der Floren in keinem Verhältniß zur Leichtigkeit oder Schwierigkeit der Wanderung; obgleich die Wirkung dieser nicht verkannt werden kann, z. B. in der Armuth der Pflanzenwelt, welche sich auf kleinen, vom Festlande entfernten Inseln zeigt. Selbst mit Rücksicht auf solche Erdstrecken, wo nichts die Wanderung verhindert, z. B. zwischen Frankreichs Westküste und dem Ural, würde es sonderbar sein anzunehmen, daß diese große Strecke so gut wie öde gelegen haben sollte, bis die gemeinschaftlichen Arten ihre Wanderung von dem einen Ende dieser großen Ebene bis zum andern, oder von der Mitte bis nach beiden Enden vollbracht hatten.

Wenn man an den Begriff einer Stammpflanze für unzählige Individuen einer jeden Art festhält, so scheint man zu übersehen, daß der Begriff einer Art schwerlich für die niedrigsten Pflanzen und Thiere geltend gemacht werden kann, z. B. für Flechten, Algen, Pflanzenthiere, und daß selbst unter den mehr entwickelten Pflanzenformen (vielleicht auch Thierformen) oft die Bestimmung der Art auf der individuellen Auffassung des Naturforschers beruht. Gegen die Annahme mehrerer Entstehungsorte der Pflanzen, streitet auch nicht der Umstand, daß solches mit Rücksicht auf die Säugethiere schwierig nachgewiesen werden kann, ja daß viel sogar dagegen spricht, z. B. daß Amerika und das alte Festland keine Art gemeinschaftlich haben; daß man in Irland keine Hasen, Maulwürfe, Eichhörnchen u. m. findet,

auf der Insel Möen (bei Seeland) keine Maulwürfe, sowie auch, daß die meisten Reptilien Englands, in Irland vermißt werden; denn ebenso wie wir gesehen haben, daß die blatt- und blüthenlosen Pflanzen öfter in entfernten Ländern wiedergefunden werden als die mit Blumen versehenen, so kann man auch annehmen, daß die vollkommensten Thiere schwierig, und vielleicht gar nicht an mehreren Stellen ursprünglich auftreten konnten.

Vielleicht wird die Sache durch ein einzelnes Beispiel klarer werden. Forbes, der verdiente englische Verfasser, der diesen Gegenstand behandelt hat, und von der Annahme einer Stammpflanze als ein Axiom ausgeht, sucht zu erklären, von woher die britischen Inseln ihre gegenwärtige Flora erhalten haben. Das Vorhandensein einiger spanischen Pflanzen im westlichen Irland leitet ihn dahin, ein großes Festland zu statuiren, welches nicht nur die Strecke einnahm, wo jetzt die tiefe spanische See liegt, sondern sich sogar bis zu den Azoren und weiter hinaus in das atlantische Meer dehnte; mehrere Pflanzen, welche für das südliche Frankreich auf der einen, für das südliche Irland und südwestliche England auf der andern Seite gemeinschaftlich sind, wanderten nach ihm zu einer Zeit ein, in welcher der Kanal noch nicht gebildet war; die Alpenpflanzen (Polarpflanzen), welche Schottlands, Westmorlands und Wales' Berge mit Skandinaviens Bergen gemeinschaftlich haben, sind nach ihm vom Norden her, zu einer Zeit eingewandert, in welcher das Klima an der Küste ebenso streng war, als jetzt auf den Berggipfeln. Er glaubt, daß die Wanderung durch Eisinseln bewerkstelligt sei, oder auch durch ein großes nordisches Festland zwischen Schottland, Skandinavien und Island, welches später versunken ist. Endlich sei in neueren Perioden der Boden der Nordsee gehoben und England dadurch mit Dänemark und Deutschland landfest geworden, und deutsche eingewanderte Pflanzen hätten zur Rechten die skandinavischen hinauf nach Schottlands Hochland verdrängt, während einzelne in Wales, Cumberland und Westmorland Zuflucht gefunden, —

zur Linken hätten sie die südlichen Pflanzenformen vertrieben, und auf diese Weise den größten Theil des Landes eingenommen*). Früher stieß nach seiner Annahme die Polarflora dicht bis an die Flora des Mittelmeers, was gegen alle Analogie der Jetztzeit streitet.

Geht man dagegen von der Voraussetzung mehrerer Stammpflanzen aus, so ist die Erklärung der pflanzen-geographischen Verhältnisse der britischen Inseln äußerst einfach. Das westliche Irland, das südwestliche England hätten dann, wie jetzt, ein im Verhältniß zu ihrer Breite ungewöhnlich mildes Klima, namentlich einen milden Winter; deshalb kam hier ein Theil der Pflanzen zum Vorschein, welche sich auch in dem ähnlichen Klima Spaniens und Südfrankreichs entwickelten; die schottischen und englischen Berge hätten dann, so wie jetzt, ein Polarklima, deshalb entstanden dort ungefähr dieselben Pflanzen wie in Lappland und auf Skandinaviens Bergen. — Die deutsche Einwanderung wird bei dieser Voraussetzung überflüssig.

2. Eine andere Grundfrage ist die, ob noch neue Arten entstehen, oder ob die Schöpfung der jetzigen Pflanzenwelt abgeschlossen ist.

Freilich enthalten, wie wir früher schon erwähnt haben, unsere neueren Verzeichnisse über die Pflanzen, welche in einem gewissen Lande oder Landestheil, oder in der Umgegend einer gewissen Stadt wachsen, viele Arten, welche in den älteren Verzeichnissen nicht angegeben sind, aber dadurch ist es nicht bewiesen, daß sie neu entstanden; in ältern Zeiten verlangte man, wie bekannt, größere Unterschiede um eine Art zu bilden, als man jetzt fordert, und indem man die neu hinzugekommenen Arten untersucht, wird man finden, daß es gewöhnlich solche Formen sind, welche die ältern Botaniker durch eine andere Art bezeichneten oder bezeichnet haben würden. Häufig findet man sie auch in alten Herbarien oder in Abbildungen aus älterer

*) Es könnten übrigens, wenn die Brücke erst gelegt, ebenso gut englische Pflanzen sein, welche nach Deutschland gewandert waren.

Zeit wieder. Freilich ist es nicht selten, daß wirklich Pflanzen vorkommen, welche früher an der gegebenen Stelle nicht gefunden wurden, aber es ist alsdann nicht die Rede von neuen Arten, sondern nur von neuen Fundorten für schon existirende Arten. Bei einer andern Gelegenheit*) habe ich zu beweisen gesucht, daß die Pflanzen, welche nach den alten griechischen und römischen Verfassern, namentlich in den Ländern des Mittelmeers, die herrschenden charakteristischen Pflanzen ausmachten, dieselben waren, welche jetzt die Flora des Mittelmeers charakterisiren. — Die Weise, wie man sich am leichtesten das Entstehen neuer Arten denken kann, müßte wohl sein, daß eine Art durch Veränderung des Klimas oder Bodens andere Eigenschaften annähme, oder daß durch Isolirung zufällige Abweichungen von dem normalen Typus beständig wurden. Auf diese Weise bilden sich constante Varietäten, welche zuweilen verdienen als Arten angesehen zu werden; aber in den hier sich darbietenden Fällen ist es durch Hülfe der Kultur geschehen; von den Naturverhältnissen haben wir, soweit mir bekannt, in dieser Hinsicht keine sichere Thatsache. Dagegen scheint vieles dafür zu sprechen, daß eine Art, wenn die äußern Umgebungen verändert werden, eher verschwindet als umgebildet wird, wenn es nicht solche Pflanzen sind, welche in verschiedenen Formen unter verschiedenen Verhältnissen auftreten, z. B. die Amphiben-Pflanzen, oder solche Pflanzen, welche eine Form im Schatten, eine andere an schattenlosen Orten darbieten. Wenn Torfmoore ausgetrocknet werden, so verschwinden allmälig die Primula farinosa, die Arten von Sonnenthau, die Andromeda polifolia, die Scheuchzeria u. s. w., sie werden aber nicht zu neuen Arten umgebildet. Wenn der Wald ausgerodet wird, so verschwinden Anemone nemorosa, Hepatica tribola, der Sauerklee 2c., sie werden aber nicht zu neuen Arten. Beim Austrocknen der See'n können Teichrosen, das Pfeilkraut, der Wasserscheer verschwin-

*) Brewster Edingburgh Journal of Sciences. S. auch oben S. 19.

den, sie werden aber nicht umgeformt. Gegen das Entstehen neuer Arten spricht, wie bereits näher entwickelt wurde, auch die Erscheinung, wenn eine früher unbewachsene Strecke, Pflanzenwuchs erhält. Wenn nämlich Meeresgrund zu Land eingedämmt wird, so nehmen keine neuen Arten, sondern Pflanzen der nächsten Küste die pflanzenlose Strecke ein; ebenso wenn nackte Lavaströme allmälig mit Pflanzen bewachsen; oder Koralleninseln sich über die Meeresfläche erheben und nach und nach Pflanzenwuchs erhalten. Im letzten Falle findet man, wie es scheint, im Anfange nur solche Pflanzen, deren Samen durch das Meer zugeführt werden können, namentlich die Kokuspalme, deren Früchte gut dazu geeignet sind, mit dem Strome fortgeführt und im Wasser bewahrt zu werden. Deshalb sind solche Inseln, besonders wenn sie isolirt liegen, sehr arm an Arten, wie z. B. nach Darvin's Angabe die Keeling-Insel, südwestlich von Java; nach Chamisso mehrere solcher Inseln in der Südsee. Derselben Ursache muß es wohl zugeschrieben werden, daß der Pflanzenwuchs auf ausgedehnten Alluvialbildungen, Bildungen, welche noch beständig fortgesetzt werden, wenn auch nicht arm, so doch höchst trivial, das heißt, ohne Eigenthümlichkeiten ist. Als Beispiele können angeführt werden: das Nilthal, die Lombardei und wohl auch Holland.

Nach diesen Gründen halte ich es für höchst annehmbar, wenn auch nicht für streng bewiesen, daß jetzt keine neuen Arten entstehen.

3. Eine dritte Grundfrage, welche sich aufdrängt, ist: ob das Erscheinen der jetzigen Pflanzenwelt auf einmal oder allmälig vor sich ging.

Mir scheint, daß Vieles für das letzte Alternativ spricht. — Die Oberfläche der Erde ward ja erst allmälig, durch verschiedene Hebungen geeignet, daß Pflanzen darauf wachsen konnten, und die Beschaffenheit des Bodens und das Klima waren ja verschieden in den verschiedenen Erdtheilen, und es ist doch am wahrscheinlichsten anzunehmen, daß jede Pflanzenwelt an der

oder an denjenigen Stellen ursprünglich zum Vorschein kam, wo die Verhältnisse die günstigsten waren. Ferner giebt es Pflanzen, deren Existenz durch die Gegenwart anderer Pflanzen bedingt wird, und das Auftreten dieser letzten müßte also jenen vorhergegangen sein. Schmarotzerpflanzen, sowohl die höhern als die niedern, könnten nicht erscheinen, wenn diejenigen Pflanzen nicht schon aufgetreten wären, worauf jene wachsen. Schattenpflanzen, z. B. die jetzigen Waldpflanzen, können nicht eher erschienen sein, bevor Bäume vorhanden waren; Torfpflanzen nicht eher, als bis die Moose und Conferven vorhanden waren, welche Torfmoore bilden. Ebensowenig können Dungpflanzen auftreten, so lange noch kein Dünger war. Auf nackten Klippen beginnt der Pflanzenwuchs mit Flechten und Moosen*), welche ein wenig Dammerde und Anhäufungen von Wasser darbieten, worin die Samen anderer Pflanzen keimen können, und erst allmälig treten größere Pflanzen, Büsche und Bäume auf. Es ist daher durchaus unwahrscheinlich, daß beim ersten Erscheinen der Pflanzen, die meisten Pflanzen entstanden sein sollten, ehe die Bedingungen ihres Lebens vorhanden waren.

Ich muß deshalb ein allmäliges Erscheinen als höchst wahrscheinlich annehmen.

4. Eine vierte Frage: ob es unter den Pflanzen der Gegenwart einige giebt, welche von der Vorwelt auf uns gekommen sind; kann von dem jetzigen Standpunkte der Geognosie schwerlich genügend beantwortet werden, denn wir kennen kaum eine feste Grenze zwischen dem jetzigen und dem nächstvorhergehenden Zeitraum der Erdgeschichte. Hierzu kommt, daß, wenn man auch, wie ich glaube, Beispiele jetziger Arten, welche in ältern Schichten gefunden sind, anführen kann, darin dennoch, nach dem vorhin Angenommenen, kein Beweis liegt, daß sie die Naturrevolutionen, welche unmittelbar unserer

---

*) Oder mit Saftpflanzen, welche hauptsächlich ihre Nahrung den Wasserdünsten der Luft entnehmen.

jetzigen Periode vorhergingen, überlebt haben, denn wenn man annimmt, daß dieselbe Art zur selben Zeit an verschiedenen Stellen aufgetreten sein kann, so kann sie auch zu verschiedenen Zeiten erschienen sein.

5. Nimmt man an, wie ich glaube, daß man es muß, daß die jetzige Pflanzenwelt zu verschiedenen Zeiten aufgetreten ist, so könnte man zu wissen wünschen, welche von unsern jetzigen Pflanzen-Arten die ältern sind, welche die jüngern; man könnte wünschen die verschiedenen Pfanzen-formationen kennen zu lernen, sowie man die verschiedenen geognostischen Formationen kennt. Um zur Klarheit hierüber zu kommen, können wir theils unsere Zuflucht zu den äußern Verhältnissen nehmen, unter welchen die verschiedenen Floren oder pflanzen-geographischen Reiche der jetzigen Pflanzenwelt aufgetreten sind, theils zur Zusammensetzung und zu den Eigenschaften dieser Reiche. Ich will hier erst zur Probe die Alpen-flora nehmen, nämlich die Vegetation, welche man im Alpensystem über der Baumgrenze und unter der Schneelinie findet, eine Flora, welche einen hohen Grad der Eigenthümlichkeit, der mittel-europäischen Flora der Ebene und des Gebirgslandes gegenüber, bietet; und für diese letztere will ich zum Typus Deutschlands Flora in dem Sinne nehmen, wie es die deutschen Floristen thun, nämlich das Littoral, Istrien und Südtyrol*) inbegriffen, so daß hier also der Fuß der Alpen und die niedrigern Berge, den Hochalpen, oder der sogenannten alpinischen Region gegenüberstehen werden.

Sehen wir nun erst auf die äußern Verhältnisse dieser Flora, und namentlich was wir davon vom geognostischen Standpunkt aus wissen, so ist es bekannt, daß nach E. de Beaumont die Hauptkette der Alpen jünger ist als die übrigen

*) Ich habe wohl nicht nöthig zu bemerken, daß bei anderen pflanzen-geographischen Untersuchungen, diese Vereinigung der Flora des Mittelmeers mit der deutschen oder mittel-europäischen Flora, durchaus verwerflich ist.

europäischen Gebirgsmassen, da sie bei der jüngsten bedeutenden Hebung zum Vorschein kam, nämlich sogar nach der Diluvial-Bildung; und daß ebenfalls, was er die Westalpen nennt, ganz jungen Ursprungs ist, nämlich nach allen tertiairen Bildungen aufgetreten. Dieses junge Alter giebt einige Wahrscheinlichkeit dafür, daß auch die Vegetation jungen Ursprungs ist, jedenfalls der Theil der Alpenflora, welchen man anderweitig nicht findet, theils weil die zuletzt gehobenen Berge am spätesten zum Pflanzenwuchs geeignet sein mußten, so wie jetzt die jüngsten Lavaströme in der Regel später Pflanzen erhalten als die ältern, theils weil man sich nicht leicht vorstellen kann, wo diese Alpenpflanzen, welche jetzt zwischen 6000—9000′ wachsen, damals gewachsen sein sollten, wo keine Berge von solcher Höhe vorhanden waren, es sei denn in einer Entfernung, welche eine Wanderung nicht leicht möglich machte, und man nicht die Gegenwart der vielen, für die Hochalpen eigenthümlichen Gewächse, welche gänzlich in den früher gehobenen Apeninnen und Pyrenäen vermißt werden, wird erklären können. Doch muß eingeräumt werden, daß in der späteren Hebung der Alpen kein entscheidender Beweis gesucht werden kann, so lange wir nicht wissen, wie weit die jetzige Pflanzenwelt in der Zeit zurückgeht, und inwiefern sie die großen Umwälzungen überlebt haben kann, welche die Hebung solcher Riesengebirge verursachen mußte.

Ein anderer Grund, der Alpenflora ein junges Alter beizumessen, ist die abnehmende Wärme der Erde. Ist die Erde nämlich allmälig abgekühlt, so müssen ja die Pflanzen, welche bei der niedrigsten Wärme gedeihen, zuletzt aufgetreten sein, weil früher die klimatischen Verhältnisse nicht stattfanden, welche für diese Pflanzen die günstigsten sind. Dagegen streitet freilich Agassiz's Theorie, in Folge welcher vor der jetzigen Erdperiode eine Zeit gewesen ist, wo nicht nur die Schweiz, sondern auch Frankreich und Deutschland unter einer beständigen Eisdecke, wie jetzt die äußersten Polarländer, begraben lagen; aber ohne Manches zu erwähnen, welches wohl mit Fug gegen diese Theorie eingewendet

werden kann, will ich nur bemerken, daß die vielen Spuren von Bäumen in Nord-Europa, von den jüngern und jüngsten tertiairen Bildungen, stark gegen sie sprechen, sowie auch die vielen Ueberreste der Baumvegetation in den ältesten Torfmoorschichten und den submarinen Wäldern zeigen, daß in, oder unmittelbar nach der Diluvialperiode, Baumwuchs in Nord-Europa vorhanden war, was ja nicht stattfinden konnte, wenn Mittel-Europa mit ewigem Schnee bedeckt lag. Endlich sprechen die fossilen Elephanten und Rhinocerosse in Sibirien dagegen, denn wenn es auch als ein Irrthum angesehen werden muß, wenn man früher annahm, daß die Existenz dieser Thiere ein warmes Klima voraussetzte, so ist es doch gewiß, daß sie nicht in Gegenden leben konnten, welche beständig unter Eis begraben waren, und wenn Mittel-Europa ein solches Eisklima hatte, so mußte es natürlicherweise um so mehr in Nord-Europa und Nord-Sibirien gefunden werden.

Also scheinen auch die klimatischen Verhältnisse für das junge Alter der Alpenvegetation zu sprechen. Indeß muß eingeräumt werden, daß der Beweis hiermit nicht vollständig geführt ist.

Wichtigere Beweise könnten vielleicht von dem eigenen Charakter der Alpenvegetation entnommen werden, und dies in mehreren Hinsichten. Es ist ein hinreichend bewiesener und durch die fossilen Pflanzen beglaubigter Satz, daß die niederen Pflanzen früher als die höheren aufgetreten sind, daß also die Geschichte der Erde hinsichtlich der Pflanzen, sowie hinsichtlich der Thiere, eine Entwickelungsreihe von den einfacheren zu den zusammengesetzteren Organismen bietet. In der ältesten Periode (die Steinkohlenperiode), herrschten die blüthenlosen Pflanzen (Plantae vasculares cryptogamae), und in der mittleren Kohlenperiode, Nadelhölzer und Cycadeen, welche zu den Dicotyledonen ohne Krone gehören (Dicotyledoneae apetalae). Wenn diese Sätze klar vor uns stehen, so werden wir geneigt anzunehmen, daß selbst in der jetzigen Pflanzenwelt ein ähnliches Verhältniß,

wenn auch in geringerem Grade, muß verspürt werden können; und daß also unter zwei Floren der Gegenwart, diejenige, in welcher die höheren Formen am meisten überwiegend sind, die jüngste von ihnen sein muß. Um zu prüfen, ob diese Vermuthung der Wirklichkeit entspricht, habe ich die Alpenflora mit Deuschlands gegenwärtiger Flora und mit der Flora der Vorwelt verglichen, und bin dadurch zu folgenden Zahlenverhältnissen gekommen*).

	Flora der Vorwelt.		Jetzige Flora.	
	Vor der Kreide.	Nach der Kreide.	Deutschland.	Die Alpen.
Blüthenlose . . .	.81	.02	.02	.02
Monocotyledonen .	.06	.13	21	.16
Dycotyledonen . .				
Ohne Krone . .	.12	.45	.08	.04
Mit Krone . . .	.01	.40	.69	.78

Hiernach hat die Alpenflora 78 Proc. Dicotyledonen mit einer Krone versehen, die deutsche Flora nur 69 Proc. und die Vorwelt nach der Kreideformation 40 Proc., vor derselben nur 1 Proc. Dagegen bilden die Dicotyledonen ohne Krone nur 4 Proc. in der Alpenflora, aber 8 Proc. in der deutschen Flora (7 Proc., wenn die Strandpflanzen abgerechnet werden), während sie in der Vorwelt (wenn man die Cycadeen mitrechnet) vor der Kreide 12 Proc., nach derselben 45 Proc. ausmachten. Hinsichtlich der Blüthenlosen, wo die Verhältnisse so gänzlich verschieden von denen der Vorwelt sind, ist der Quotient gleich. Aber man darf nicht nur auf die Zahlenverhältnisse sehen, sondern auch darauf, welche Gruppen besonders herrschend und charakteristisch für die Alpen sind, und dort eine Mannigfaltigkeit der Formen entwickeln; und in dieser Hinsicht verdient bemerkt zu werden, daß es Ranunculaceen, Rosaceen,

*) Hinsichtlich der Flora Deutschlands und der Alpenflora habe ich Koch's Handbuch benutzt; für die Flora der Vorwelt: Bronn's Verzeichniß in der Naturgeschichte der drei Reiche. 77. Lieferung. 1846.

Saxifragen und Cruciferen sind, welche hier besonders herrschen und in eigenthümlichen Formen auftreten, Familien, welche zu den am meisten entwickelten gehören; darauf folgen Primulaceen und Gentianeen, welche auch als wohlentwickelte Gruppen angesehen werden müssen. Dagegen bieten weder die kronlosen Dicotyledonen noch die Monocotyledonen irgend eine Familie, welche in den Alpen eine bedeutende Rolle spielt, und noch weniger eine, welche mit eigenthümlichen Formen auftritt. Die zu diesen Gruppen gehörenden Alpenpflanzen sind nur Repräsentanten bekannter deutscher Formen.

Wird auf dieselbe Weise die lappländische, oder was Dasselbe ist, die skandinavische Bergflora mit der übrigen skandinavischen Flora verglichen, so erhalten wir nach Hartman's Flora, folgende Zahlenverhältnisse:

	Skandinavien.	Lappland.
Blüthenlose . . .	.03	.05
Monocotyledonen .	.26	.31
Dicotyledonen . .		
Ohne Krone . .	.08	.09
Mit Krone . . .	.63	.55

Die Geognosten nehmen an, daß Skandinaviens Berge älter als die Alpen sind. Aber nun finden wir, daß die lappländische Flora, welche zugleich Skandinaviens Gebirgsflora ist, sich mehr derjenigen der Vorwelt nähert, denn die Verhältnißzahl der Blüthenlosen ist etwas größer, die der kronlosen Dicotyledonen ein wenig größer, und die mit einer Krone versehenen Dicotyledonen, bedeutend geringer. Ferner wird man, wenn man Lapplands Flora oder die des skandinavischen Gebirgslandes mit derjenigen der Alpen vergleicht, hinsichtlich der Zahlenverhältnisse zwischen den großen Gruppen eine größere Abweichung finden, als zwischen den Alpen und Deutschland, Skandinavien und Lappland, ungeachtet wenn man Rücksicht auf den habituellen Charakter der Floren, sowie Familien, Geschlechter, ja, Arten nimmt, die Uebereinstimmung der Alpen und der skandi-

navischen Gebirgsflora viel größer ist, als diejenige, welche zwischen diesen und den entsprechenden niedrigen Ländern stattfindet, und den klimatischen Verhältnissen nach, stattfinden müßte. Dies wird klarer, wenn man die oben angeführten Tabellen zusammenfaßt.

Die Vorwelt.

	V. d. Kreide.	N. d. Kreide.	Deutschl.	Alpen.	Skand.	Lappl.
Blüthenlose . .	.81	.02	.02	.02	.03	.05
Monocotyledonen	.06	.13	.21	.16	.26	.31
Dycotyledonen .						
Ohne Krone. .	.12	.45	.08	.04	.08	.09
Mit Krone . .	.01	.40	.69	.78	.63	.55

Eine andere Eigenschaft bei einem Theil der Alpenflora ist eine hinsichtlich der Artverhältnisse merkwürdige Unbestimmtheit, eine auffallende Form-Unsicherheit, welche es unendlich schwer macht, um nicht zu sagen unmöglich, die Arten zu bestimmen, weshalb auch bei gewissen Formen von einem Verfasser viele, von einem andern wenige Arten angenommen werden. Ich will nur auf die Geschlechter Draba, Arabis, Hieracium, Gentiana, Salix aufmerksam machen. Dieser Mangel an Bestimmtheit der Formen ist hier um so merkwürdiger, als die Alpenpflanzen mehr durch Knospen denn durch Samen vermehrt werden, und die Knospenvermehrung wie bekannt, eher die Charaktere der Arten bewahrt, als dies durch die Samenvermehrung geschieht. Ist die Ansicht richtig, welche ich oben angedeutet habe, daß die Pflanzen nicht von einzelnen Stammpflanzen, sondern von vielen Individuen entsprungen sind, so könnte man es wohl wahrscheinlich finden, daß sich dadurch erst allmälig Arten gebildet hatten, daß einige der nahestehenden Formen nach und nach durch Verpflanzung vermittelst Samen oder Knospen ihren Typus befestigt haben, während andere Formen von ihnen verdrängt worden sind. Verhielt sich aber dies auf solche Weise, dann müßte ja die ältere Flora mehrere feste und festere Formen als die jüngere haben. Wenn durch

Einwirkung des Menschen neue Formen gebildet werden (Varietäten), so würde es nach dieser Anschauung eine Art Rückkehr zu einem ursprünglichen Naturverhältnisse sein. Indeß verliert dieses Resultat dadurch viel in seiner Beweiskraft, weil sich auch in der skandinavischen Gebirgsflora, welche als älter angesehen werden muß, eine große Unbestimmtheit der Formen zeigt, so daß man darnach geneigter sein könnte, die Ursache hiervon in der großen Mannigfaltigkeit der Ortsverhältnisse zu suchen.

Ungeachtet ich glaube, daß auf diese Weise annehmbare Gründe vorhanden sind, um die Alpenflora für jünger als die Flora Mittel-Europas und Skandinaviens Gebirgsflora anzusehen, so ist es dennoch keineswegs meine Meinung, Solches für bewiesen anzunehmen. Um in dieser Sache zur Gewißheit zu kommen, sind eine Menge Aufklärungen über geognostische Verhältnisse, welche wir noch vermissen, erforderlich, und, um von dem innern Charakter der Floren zu schließen, wird verlangt, daß wir durch Vergleichung mehrerer oder vieler Floren, Beweise für die Bedeutung der Zahlenverhältnisse erhalten, welche die Floren zwischen den Hauptgruppen darbieten, so wie ihre übrigen Charaktere. Erst durch ein recht ernstes Zusammenarbeiten von Botanikern, Geologen und Zoologen, können wir eine sichere Ernte erwarten. Mir war es besonders darum zu thun, die Botaniker zu einem ausführlichen Studium der pflanzengeographischen Reiche, der verschiedenen Charaktere dieser, und der geognostischen und physischen Verhältnisse, unter welchen sie gefunden werden, aufzumuntern. Jene Sätze müssen nur als Probesätze betrachtet werden, welche zu einer nähern Untersuchung bestimmt sind. Deshalb nur noch einige Andeutungen in dieser Hinsicht. Es ist bekannt, daß Neuholland und Südafrika sich durch einen hohen Grad der Formenmannigfaltigkeit auszeichnen, und dabei eine große Eigenthümlichkeit haben; während dagegen die Flora des extratropischen Süd-Amerikas sowohl der Mannigfaltigkeit als auch der Eigenthümlichkeit entbehrt, und sich nicht wenig der Flora Europas und Nordamerikas nähert. —

Jene Mannigfaltigkeit kann nicht in der Pflanzenwanderung begründet sein, denn für diese ist sowohl Neuholland als Südafrika wenig geeignet, jenes Land ist gänzlich vom Meer umgeben, dieses ist auf drei Seiten von demselben umringt, und auf der vierten von Höhen und unfruchtbaren Wüsten. Die Mannigfaltigkeit kann auch nicht in den klimatischen Verhältnissen begründet sein, denn diese bieten, durch den größern Einfluß des Meeres in der südlichen Halbkugel, gerade weniger Verschiedenheiten. Sollten diese merkwürdigen Verhältnisse in den drei Kontinenten der südlichen Halbkugel, nicht am besten durch historische Verhältnisse zu erklären sein? — Auch auf Neuholland und in Südafrika scheinen die Arten weniger fest zu sein, auch hier bieten die Familien, welche zu den vollkommneren gezählt werden müssen, eine große Entwickelung und werden sehr vorherrschend, wie die Acacien und die Myrtaceen. Noch Eins: Die meisten Salzgewächse (Halophyten) gehören zu den am wenigsten entwickelten Dicotyledonen, nämlich zu den kronlosen, zu der Gruppe, welche in der Vorwelt eine größere Rolle als jetzt spielt. Sollte es vielleicht darauf hindeuten, daß diese Pflanzen zu einer älteren Pflanzenformation gehören, welche gerade, weil diese Pflanzen an der Meeresküste gefunden wurden, am besten während der Umwälzungen bewahrt werden konnten.

Es giebt vielleicht Einige, welche diese Untersuchungen für unfruchtbar, und zu keinem sichern Resultat führend, ansehen. Aber sieht man darauf hin, was die Versteinerungslehre vor 50 Jahren war und was sie jetzt ist, so darf man nicht die Hoffnung aufgeben auch in diesen Untersuchungen weiter zu kommen. Zwar sind dem menschlichen Wissen Grenzen gesetzt, aber wir können diese Grenzen erst durch Prüfung kennen lernen. Der Naturforscher darf nicht durch die stumme Sphinx der Natur geschreckt werden, sondern muß suchen sie zum Reden zu zwingen.

IV.

Die pompejanischen Pflanzen.

Vor ungefähr 18 Jahrhunderten kannte man den Vesuv nicht als einen wirksamen Vulkan; der Fuß und die Abhänge desselben boten eine große Fruchtbarkeit dar, der Gipfel war ziemlich flach, doch zeigte sich die Wirkung des Feuers auf die Bergmasse, und man vermuthete, daß es ein Vulkan sei, dessen Wirksamkeit aufgehört habe, ebenso wie man jetzt solche Schlüsse über die ausgebrannten Vulkane in der Auvergne, am Rhein, oder beim Albanerberge und über mehrere Orte in Italien macht.

Im Jahre 63 nach Christi Geburt, unter der Regierung Nero's, erschütterte ein sehr starkes Erdbeben die Umgebungen des Vesuv; ein Theil Pompejis ward zerstört, Herkulanum litt sehr, Neapel und die andern ferner liegenden Städte weniger. Aber dies war nur ein Vorläufer einer weit gewaltigern Naturumwälzung.

Als im Jahre 79 nach Christi Geburt unter der Regierung des Titus, der Naturforscher Plinius als Anführer der römischen Flotte am Misenischen Vorgebirge, westlich von Neapel, lag, machte seine Schwester, die Mutter des jüngern Plinius, ihn an einem Abend auf eine Wolke von ungewöhnlicher Größe und von ungewöhnlichem Aussehen aufmerksam, sie hob sich wie eine Säule lothrecht in die Höhe, und breitete sich oben in einer Krone aus, wodurch sie Aehnlichkeit mit einer Pinie erhielt. Plinius ließ sogleich ein schnell segelndes Schiff zurüsten und

steuerte damit gegen den Vesuv, von dem, wie es sich bald zeigte, diese Wolke oder richtiger dieser Rauch seinen Ursprung hatte. Der dichte Aschenregen, der Bimstein und die ausgeworfenen Steinblöcke zeigten sich schon, und verbreiteten Schrecken in der ganzen Umgegend. Unerschrocken ging der Naturforscher der Gefahr entgegen. „Das Glück ist den Muthigen hold," so lautete die Aufmunterung an seine Leute. Bei Stabiae übernachtete er in einer Villa, und schlief so ruhig, daß man draußen seinen Athemzug hörte; er schlief, bis man ihn gegen Morgen weckte, damit er nicht im Hause eingeschlossen werde, denn die gefallene Asche hatte beinahe schon die Thür gesperrt. Er begab sich beim Anbruch des Tages, welcher jedoch des Aschenregens wegen, finster wie die Nacht war, hinaus ins Freie um die Phänomene zu beobachten und aufzuzeichnen. Die Flammen und der Schwefeldunst, welche die Andern vertrieben, ermunterten ihn; als er sich aber von seinem Lager erhoben hatte, und sich auf seine beiden Sklaven stützte, fiel er, wahrscheinlich erstickt, todt nieder.

Bei diesem gewaltsamen Ausbruch des Vesuves, — dem ersten, welchen die Geschichte kennt — gingen die Städte Pompeji, Herkulanum und Stabiae unter; Pompeji und Stabiae durch Aschenregen, Herkulanum durch einen Lavastrom.

Diese Städte lagen demnach 16—1700 Jahre begraben, man wußte nicht einmal genau ihre Lage, bis der Zufall gegen Schluß des 17. und im Beginn des 18. Jahrhunderts, zu ihrer Wiederentdeckung führte. Nun liegen sie, und besonders Pompeji, größtentheils frei, indem die Asche fortgeschafft ist; man wandert auf den Marktplätzen, in den Straßen, Tempeln, Theatern und Privatwohnungen, wie in einer Stadt der Jetztzeit, man lernt die Einrichtung der Häuser der Alten, ihre Möbeln, ihr Küchengeräth, ihren Damenschmuck, ihre Handwerksgeräthschaften und ihre, zum Theil vorzüglichen Kunstgegenstände kennen, und man erhält hier besser als sonst irgendwo, ein anschauliches Bild von dem öffentlichen und Familien-Leben des Alterthums.

Auch die Kenntniß der, den Pompejanern bekannten Pflanzen dürfte vielleicht einiges Interesse haben, und hierzu bieten sich vorzüglich zwei Hauptquellen, theils nämlich die in Pompeji und den beiden andern untergegangenen Städten gefundenen Malereien und andere Darstellungen von Pflanzen, theils Pflanzenüberreste selbst. Hinsichtlich des ersten Hilfsmittels muß einige Vorsicht angewandt werden. Natürlich sind viele Pflanzendarstellungen so wenig kenntlich, daß sie nicht bestimmt werden können, sowie es ja auch heutigen Tages der Fall sein würde. Wenn dann auch die Pflanze kenntlich ist, so ist es dennoch nicht ausgemacht, daß sie bei Pompeji vorkam, denn oft wurde die Vegetation fremder Länder dargestellt. So findet man häufig die Nilnatur abgebildet: morastige Gegenden mit dem Lotus und der egyptischen Bohne (Nelumbium), das Nilpferd, das Krokodill, das Ichneumon, Enten, und am Ufer des Wassers die Dattelpalme, z. B. in dem Fußstück des berühmten Mosaiks, von dem man glaubt, daß es Alexander und Darius vorstelle. Oft sind auch die Darstellungen Phantasie-Gemälde, z. B. ein Lorbeerbaum, der aus einer Dattelpalme wächst, ja, als Wurzelschößlinge aus derselben hervorkommt — eine physiologische Unmöglichkeit; vielleicht deutet dies, wie Tenore meint, auf den sonderbaren Gebrauch, welchen die Alten hatten, die verschiedenartigsten Gewächse so dicht an einander zu pflanzen, daß sie das Aussehen erhielten, als gehörten sie zusammen.

Zu den Bäumen, welche jetzt besonders dazu beitragen der Landschaft in Italien Charakter zu geben, gehört die Pinie und die Cypresse. Beide fanden sich bei den Alten, davon geben die Schriftsteller und auch die Abbildungen in Pompeji Zeugniß, denn der Pinienzapfen wird mehrere Male dargestellt angetroffen; ebenfalls hat man in Herkulanum verkohlte Pinienkerne gefunden. Die Cypresse findet man sehr häufig in den Landschaften, welche die Wände in den Zimmern der Pompejaner schmücken, und zuweilen im Verein mit der Pinie. Ein dritter, für die Länder des Mittelmeers eigenthümlicher Nadel-

baum, die aleppische Föhre, findet man auch in Pompeji wiedergegeben.

Der Oleander, welcher jetzt die Flußufer schmückt, der Epheu, welcher Mauern und Baumstämme bedeckt, sind beide in Pompeji dargestellt.

Dagegen giebt es zwei Gewächse, welche jetzt eine bedeutende Rolle in den Landschaften spielen, im Alterthume aber nicht in Italien wuchsen. Die sogenannte Aloe (richtiger Agave), welche durch ihre großen, fleischigen Blätter, und ihren hohen, kandelaberähnlichen Blumenstengel bei den Landschaftsmalern so beliebt geworden ist, und welche rings um das Mittelmeer, sowohl angebaut als verwildert sich vorfindet, verdankt man Amerika, sie konnte folglich den Pompejanern nicht bekannt sein. Die indische Feige aus der Gruppe der Cacteen, auffallend durch ihr besonderes Aussehen, hauptsächlich durch ihre flachgedrückten blattähnlichen Zweige, eine Pflanze, welche jetzt in den Ländern des Mittelmeers ebenso allgemein als die Aloe ist, und ebenfalls verwildert gefunden wird, ist auch aus Amerika gekommen. Man findet in Pompeji ebensowenig Spuren einer Darstellung dieser so eigenthümlichen Pflanzenform, als von der Aloe.

Ob von der Dattelpalme im Alterthume so wie jetzt, einzelne Bäume ohne reife Früchte in Italien gefunden wurden, ist zweifelhaft. Man sieht sie freilich häufig in Pompeji dargestellt, aber im Allgemeinen in Verbindung mit egyptischen Gegenständen, oder in symbolischer Bedeutung. Die Zwergpalme dagegen hat ohne Zweifel dieselbe Rolle wie jetzt gespielt, denn Theophrast berichtet, daß sie sehr allgemein auf Sicilien war; dasselbe ist jetzt der Fall, während sie nur spärlich an der Bucht Neapels auftritt.

Wenden wir den Blick auf die angebauten Pflanzen, so machen die meisten Reisenden, wenn sie Pompeji besuchen, die erste Bekanntschaft mit der Baumwollenkultur. Dicht bei Pompejis Ruinen finden wir Baumwollenfelder, und hier ist die Nordgrenze der Baumwollenstaude in Italien. Von dieser

wichtigen Kleidungspflanze finden wir keine Spur in den Denkmälern des Alterthums; aus anderen Quellen wissen wir, daß sie dem Alterthum nur als eine indische, und nach den spätern Verfassern zugleich als eine egyptische Pflanze bekannt war, und daß erst die Araber sie in den Ländern des Mittelmeers verbreiteten.

Ein anderes Gewächs, welches mittelbar jetzt eine wichtige Kleidungspflanze in Italien ist, nämlich als Nahrung für die Seidenraupe, ist der weiße Maulbeerbaum. Auch dieser war den Pompejanern unbekannt. In jener Zeit ward Seide als ein ausländischer Luxusartikel von der größten Kostbarkeit angesehen. Erst im 6. Jahrhundert kam Seiden- und Maulbeerzucht nach Europa.

Unter den Getreidearten war bei den alten Römern der Weizen die vorherrschende, auch die Gerste war allgemein; dagegen fehlten die mehr nordischen Kornarten: der Hafer und der Roggen. Verkohlte Weizen- und Gerstenkörner sind in Pompeji gefunden. Eine schöne Abbildung einer Wachtel, welche Gerstenkörner aus einer Aehre pickt, findet man an einer Wand. Ein Seitenstück dazu, stellt eine Wachtel dar, welche an einer Hirsenähre (Panicum italicum) zupft, welche also ebenfalls damals bekannt war.

Dagegen vermissen wir Zeichnungen der durch ihre Form so kenntlichen Kornart Mais, aber wir wissen auch, daß man diesen Amerika verdankt. Jetzt ist sein Anbau in der Umgegend Pompejis verbreitet.

Auch den Reis vermißte man; er war damals auf Ostindien beschränkt. Er wird auch jetzt nicht bei Pompeji angebaut, aber wohl sonst in Italien. Ob die Durra (Sorghum) den Alten bekannt war, oder erst von den Arabern nach Europa gebracht ward, ist zweifelhaft; die pompejanischen Abbildungen geben darüber keine Aufklärung.

Von Hülsenfrüchten finden wir Saubohnen im verkohlten Zustand, welche vollkommen den jetzigen gleichen.

Auf Gemälden, Küchengegenstände darstellend, findet man ein Bund Spargel abgebildet, welcher jedoch wahrscheinlich der wilde ist, der jetzt so wie damals, gegessen wird, dagegen scheint es, daß die Alten den angebauten Spargel nicht gekannt haben. Auf anderen Abbildungen von Küchengegenständen kommen Zwiebeln, Rettige, Rüben und eine Art kleiner Kürbiß vor. Unter den Küchengewächsen haben die Alten Pomi d'oro (Lycopersicum esculentum), welche von Amerika eingeführt sind, nicht gekannt.

Der Oelbaum hat, wie es scheint, zur Zeit der Pompejaner dieselbe wichtige Rolle wie jetzt gespielt; davon zeugen die Schriftsteller. Oelbaumzweige findet man häufig dargestellt, und in einem zu Pompeji ausgegrabenen Glas hat man eingemachte Oliven gefunden, welche mit den jetzigen vollkommen übereinstimmen, und die noch ihren Geschmack besaßen, als sie ausgegraben wurden.

Die Obstsorten, welche in der gegenwärtigen Zeit am meisten genossen werden, sind Weintrauben und Feigen; diese sind es auch, welche am häufigsten auf den vielen Obststücken, welche man an den pompejanischen Wänden findet, gezeichnet sind. Die Weinrebe spielte ohnedies eine wichtige Rolle, da sie dem Bachus geheiligt war, und in Verbindung mit der Verehrung dieses Gottes, finden wir sie in vielen Darstellungen.

Häufig treffen wir auch auf Obst- und Thiergemälden: Birnen, Aepfel, Kirschen, Mandeln, Pflaumen, Pfirsiche, Granatäpfel und Mispeln.

Einige haben geglaubt Ananas in Pompeji abgebildet gefunden zu haben, da diese aber als eine amerikanische Frucht angesehen wird, so würde es auffallend sein. Der Gegenstand jedoch, welchen man für eine Ananas gehalten hat, und welcher auf eine Schale gestellt ist, ist nach Tenore's ohne Zweifel richtiger Vermuthung, die Spitze einer jungen Zwergpalme, welche auch jetzt in Sicilien gegessen wird.

Viel wichtiger ist der Mangel der, zur Familie der Agrumen

gehörenden Pflanzen: die Apfelsine, die Pomeranze, die Citrone und der Cedrat. Es ist ohne Zweifel hinreichend aufgeklärt, daß man keine derselben zu Plinius' Zeit kannte; er äußert, daß man sich vergeblich bemüht hat, den medischen Apfel (den Cedrat) nach Europa zu verpflanzen. Erst im dritten Jahrhundert, begann man in Italien mit dem Anbau derselben, die Citrone und die Pomeranze kamen später nach Europa, wahrscheinlich durch die Araber, am spätesten die Apfelsine, welche aus China stammt und von den Portugiesen nach Europa gebracht wurde.

Wir sehen also, daß die Pflanzenwelt, und besonders die angebauten Pflanzen, mehrere Veränderungen seit der Blüthe Pompejis erlitten haben; und daß, während die alten Pompejaner hinsichtlich mancher Lebensgenüsse und namentlich hinsichtlich der Kunstgenüsse so viel vor den jetzigen voraus hatten, sie dennoch einige wichtige Gewächse entbehrten, welche die erweiterte geographische Kenntniß und der erweiterte Handelsverkehr ihren Nachkommen verschafft haben. Die wichtigsten unter den neu hinzugekommenen Producten sind: der Reis, der Mais, die Baumwolle, die Seide und die Orangen. Italien war also damals noch nicht

— „das Land wo die Citronen blühn
Im dunklen Laub die Gold-Orangen glühn.“

V.

Der Regen.

Wenn wir Wasser in ein offenes Gefäß hinsetzen, so wird es sich nach Verlauf einiger Zeit vermindern, und nach längerer Zeit gänzlich verschwunden sein; — wir sagen dann, daß das Wasser verdunstet ist, aber wir wissen sehr wohl, daß es nur seine Gestalt verändert hat und als Dunst in die Luft gestiegen ist. Die Verdunstung wird durch Wärme befördert; warmes Wasser in einer Schale vermindert sich schneller als kaltes Wasser; an einem warmen Sommertag trocknen die kleinen Wasserpfützen auf einem Wege viel schneller ein als an einem kalten Wintertag.

Aber die aufsteigenden Wasserdünste sind nicht immer sichtbar; ob dies der Fall sein soll, hängt von dem Unterschied ab, welcher zwischen dem Wärmegrad des verdunstenden Körpers und der umgebenden Luft stattfindet. Bringt man eine Schale mit warmem Wasser in ein kaltes oder mittelmäßig warmes Zimmer, so werden die Dünste sichtbar, aber wir sehen sie dagegen nicht, wenn die Luft im Zimmer bis zu demselben Grad wie den, welchen das Wasser besitzt, erwärmt ist. Bei Frostwetter wird die Ausdünstung der Menschen und Thiere sichtbar, bei warmer Witterung nicht, obgleich sie alsdann bedeutender ist. Wenn die niedere Schicht der Luft nach einem warmen Sommertag am Abend abgekühlt wird, so dampfen See und Felder, das heißt, wir sehen die aufsteigenden Wasserdünste,

während sie am Tage, ungeachtet der stärkern Verdunstung, nicht sichtbar waren. Wenn die Luft über dem Meer kälter als das Seewasser ist, so bildet sich ein Meernebel.

Wenn die in der Luft schwebenden Wasserdünste sichtbar sind, so nennen wir sie Nebel oder Wolken. Nur die Höhe über der Erdoberfläche bewirkt den Unterschied zwischen diesen beiden Arten Dunstansammlungen. An warmen Sommertagen steigt der Morgennebel oft in die Höhe und wird zu einer Wolke; und die Dunstansammlung auf dem Berge, welche vom Thale aus wie eine Wolke erscheint, zeigt sich, wenn man in dieselbe hineinkommt, vollkommen wie ein Nebel. Daß aber, wenn weder Wolke noch Nebel wahrgenommen wird, selbst beim klarsten Wetter Wasserdünste in der Luft sind, davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man eine Abkühlung hervorbringt. Gießt man an einem warmen Tage kaltes Wasser in eine Flasche, so beschlägt sie sich, das heißt, es setzen sich von außen Dünste an sie, welche sogar zu Tropfen übergehen können; diese Dünste können aber natürlich nirgend anders, als von der Luft herrühren, und zeigen uns also, daß die Luft Dünste enthält, selbst dann, wenn sie nicht sichtbar sind. Auf dieselbe Weise verhält es sich mit dem Thau, der nichts anderes ist als Wasserdünste, welche durch die nächtliche Abkühlung der niedern Luftschichten und der Pflanzen, oder anderer Gegenstände, die sich in denselben befinden, sichtbar werden. Aber ebenso wie die Abkühlung bewirkt, daß die Dünste sichtbar werden, so ist sie auch wiederum die Ursache, daß die Dünste zur Tropfenform übergehen. Wenn Luftschichten von verschiedenen Wärmegraden gemischt werden oder sich gegenseitig berühren, so gehen die Dünste in der wärmeren Luftschicht zu Tropfen über, und fallen als Regen zur Erde.

Die Oberfläche der Erde, mit den darauf befindlichen Pflanzen und Thieren auf der einen Seite und mit der Luft auf der anderen, bilden eine Art Destillir-Geräthschaft. Aus Meeren, Landsee'n, Flüssen, Morästen, Pflanzen und Thieren steigen

unaufhörlich Wasserdünste auf; sie sammeln sich in der Luft zu Wolken, gehen später zur Tropfenform über und fallen als Regen wieder auf die Erdoberfläche herab. Auf dem festen Lande dringt das Wasser theils in die Erde ein, und kommt in Quellen wieder zum Vorschein, welche sich zu rinnenden Gewässern sammeln, die selbst ausdünsten und sich ins Meer ergießen, welches wiederum ausdünstet, theils wird das Wasser von Pflanzen und Thieren aufgenommen, welche ebenfalls Wasserdünste an die Luft abgeben. Es bietet sich auf diese Weise hinsichtlich des Wassers ein unaufhörlicher Kreislauf zwischen der Erdoberfläche und der Luft dar.

Die Regenmenge wird auf einer gegebenen Stelle mit einem Regenmesser berechnet. Ein offenes Gefäß von bestimmtem Umfange wird nämlich der Luft ausgesetzt, um das Regenwasser aufzunehmen; nach jedem Regen untersucht man wie viel gefallen ist, und diese einzelnen Regenmengen werden zusammengelegt, um die Menge des Regens für Monate und Jahre zu erfahren; aus den Messungen mehrerer Jahre wird die Mittelzahl berechnet. Die Regenmenge wird auf die einfachste Weise in lothrechter Höhe angegeben; das heißt, man führt die Höhe der Wasserlage an, welche am Ende des Jahres oder Monats die Erde bedecken würde, wenn nichts von dem Regenwasser verdunstet oder in die Erde gedrungen wäre. In Kopenhagen beträgt die jährliche Regenmenge, auf diese Weise angegeben, ungefähr 20 französische Zoll.

Fragt man, welche Naturverhältnisse besonders Einfluß auf die Regenmenge und danach auf die Vertheilung des Regens zwischen den verschiedenen Theilen der Erdoberfläche haben, so antwortet die Erfahrung uns zuerst: daß es unter sonst gleichen Umständen mehr in der Nähe des Meeres als in weiter Entfernung von demselben regnet. Die Ursachen davon sind leicht einzusehen; theils sendet die See mehr Wasserdünste als das Land in die Höhe, und theils ist zwischen dem Festland und der See eine größere Abwechselung von Wärme,

und der daraus hervorgehenden Abwechselung der Winde, als zwischen zwei Theilen des Festlandes, wenn diese Ebenen sind. Deshalb regnet es mehr auf den britischen Inseln, in Holland und an der Nordwestküste Frankreichs, als in Dänemark oder auf der norddeutschen Ebene, und hier wiederum mehr als auf Polens oder Rußlands Ebenen.

Ein anderer Hauptgrund zu vermehrter Regenmenge liegt in den Unebenheiten der Erdoberfläche. Berge vermehren die Regenmenge; diese nimmt zu je mehr man sich jenen nähert, je höher und steiler sie sind. Auch hier liegt der Grund nahe: die Luftschichten sind über den Bergen kälter als über den Ebenen, und zwischen diesen verschiedenen Luftschichten findet ein beständiger Wechsel statt. Bald steigt die warme Luft der Ebene an den Seiten des Berges oder durch die Thäler hinauf, bald strömen die kalten Luftschichten von den Bergen in die Ebene hinunter; unten und oben treffen sich diese Luftschichten, welche verschiedene Wärmegrade haben, es wird dadurch Abkühlung hervorgebracht, und die Dünste fallen dann als Regen nieder. Untersucht man die Regenmenge in der großen Ebene, welche gegen Norden von den Alpen und gegen Süden von den Apeninnen begrenzt wird, so findet man, daß sie gegen die Alpen hin zunimmt. Südlich des Poflusses beträgt nach einer Mittelzahl die jährliche Regenmenge 24 Zoll, nördlich des Flusses 34 Zoll, unmittelbar am Fuße der Alpen 54 Zoll. Es giebt einzelne Stellen in den südlichen Theilen der Ebene wo die Regenmenge nur 19 Zoll beträgt, und einzelne Punkte in den Alpen, wo sie bis zu 90 Zoll steigt. Aehnliche Naturverhältnisse finden wir wieder, wenn wir dem Rhein oder der Rhone aufwärts folgen; oder wenn wir die Regenmengen in den Gebirgen Deutschlands und Frankreichs mit denjenigen vergleichen, welche die Ebenen darbieten.

Der Einfluß der Gebirge auf die Vermehrung der Regenmenge ist größer als der des Meeres, wo sich aber ein Gebirge steil gegen das Meer senkt, da wird die Vermehrung des Regens besonders

auffallend. Skandinaviens West- und Ostseite zeigen ein solches Beispiel. Die Stadt Bergen, dessen Regenüberfluß zum Sprichwort geworden ist, hat eine jährliche Regenmenge von 78 Zoll, in Stockholm beträgt sie nur 19, in Upsala 16 Zoll. Englands gebirgige Westseite hat beinahe doppelt soviel Regen, als die mehr ebene Ostseite; dort erreicht an einzelnen Stellen die Regenmenge einige sechszig Zoll, während sie hier an einigen Stellen bis auf 17—18 Zoll herabsinkt. An der Südseite der nördlichen Apeninnen, welche sich dicht bis ans Mittelmeer erstrecken, ist die Regenmenge sehr bedeutend, und steigt an einer einzelnen Stelle bis zu 92 Zoll.

Das Verhalten der verschiedenen Winde zum Regen ist ebenso einfach und leicht erklärlich. In Dänemark, und überhaupt in den meisten Gegenden des nördlichen Europas, sind es West- und Südwest-Winde, welche Regen bringen, besonders wenn sie mit Nord- und Ost-Winden abwechseln. Jene Winde kommen vom Meere, welches viele Dünste aufsteigen läßt, oder aus wärmeren Ländern, wo die Verdunstung bedeutender ist. Wenn nun diese, mit Dünsten angefüllten Luftströme die kalten Winde von Osten und Norden treffen, so werden die Dünste in Regen verwandelt. In Kopenhagen regnet es selten mit einem andern Wind als mit West oder Südwest; wenn das Entgegengesetzte der Fall ist, so trifft es bald nach einer Windveränderung ein; man hat alsdann Recht vorauszusetzen, daß die Dünste, welche als Regen beim Ost- oder Nordwind niederfallen, vorher durch Luftströme von Westen oder Süden hergeführt, aber später zurückgebracht sind. Wenn der Ost- oder Nordwind während längerer Zeit geweht hat, so regnet es nicht eher als bis der Wind umschlägt. In Preußen bringt der Nordwind zuweilen Regen, aber er kommt alsdann von der Ostsee; der Südwind seltener, weil er von dem trocknen Festland kommt. In Nord-Amerika bringt hauptsächlich der Ostwind Regen; er kommt von dem atlantischen Meer.

Um die Regenverhältnisse eines Landes oder auf einem

gegebenen Orte zu kennen, ist es nicht hinreichend, daß man weiß, wieviel Regen jährlich fällt, man muß auch wissen wie diese Wassermenge auf die Jahreszeiten vertheilt ist. Es macht natürlich einen großen Unterschied ob dieselbe Regenmenge entweder auf die Jahreszeiten einigermaßen gleichmäßig vertheilt ist, oder ob sie in Einer Jahreszeit, der Regenzeit, in Gegensatz zu der übrigen Zeit des Jahres, der trocknen Jahreszeit, zusammengedrängt ist.

Auch die häufige Wiederholung des Regens ist von Wichtigkeit, wenn von dem Regenverhältnisse einer Gegend gesprochen wird; denn es macht einen bedeutenden klimatischen Unterschied, ob dieselbe Regenmenge in vielen kleinen oder in wenigen großen Regengüssen fällt. Dublins 23 Zoll Regen sind auf 208 Regentage vertheilt, Kopenhagens 20 Zoll auf 134 Regentage.

Man möchte wünschen die Vertheilung des Regens auf der Oberfläche des ganzen Erdballs zu kennen, und durch eine allgemeine Regenkarte einen Ueberblick dieser Verhältnisse zu bekommen; aber der Materialien hierzu sind zu wenige und zu zerstreut. Wir wollen uns deshalb hier auf einen Theil der Erdoberfläche beschränken, nämlich Afrika und Europa, vom Aequator bis zum 60. Grad nördlicher Breite. Hier begegnen uns folgende vier, hinsichtlich der Regenverhältnisse verschiedene Gürtel.

1) Der Gürtel für den Sommerregen. Vom Aequator bis zum 15. Grad nördlicher Breite. — Hier, wie beinahe überall in den Ländern innerhalb der Wendekreise, ist der Regen auf eine gewisse Jahreszeit beschränkt, und dies zu der Zeit, während welcher die Sonne über der nördlichen Halbkugel steht, und wir also Sommer haben. Die Regenmenge ist dabei sehr groß, und im Allgemeinen viel bedeutender als in der temperirten Zone. Die Flüsse schwellen an, steigen über ihre Ufer, und überschwemmen große Landstrecken; die Landsee'n erweitern sich bedeutend, wovon der See Tschad im Innern Afrikas ein

Beispiel abgiebt. Die Regengüsse sind viel heftiger als in den temperirten Klimaten*). Die Regelmäßigkeit des Regens beschränkt sich nicht allein auf die jährliche Vertheilung; sie findet auch hinsichtlich der täglichen statt. Am Morgen ist die Luft klar, gegen Vormittag sammeln sich die Wolken und um 10 bis 11 Uhr fängt es an zu regnen. Der Regen dauert den Nachmittag fort; beim Untergang der Sonne ist die Luft wieder klar, und bleibt es während der Nacht. Dies wiederholt sich beinahe täglich in der Regenzeit mit einer solchen Regelmäßigkeit, daß man, indem man Lustpartieen verabredet, bestimmt, ob sie vor oder nach dem Regen stattfinden sollen.

Die Regenzeit trifft nicht gleichzeitig in der ganzen heißen Zone ein, sondern sowie die Sonne weiter gegen Norden rückt, so folgt selbige nach, so daß sie früher am Aequator eintrifft, als entfernt von demselben. Die Grenze dieses Gürtels kann von Westen nach Osten vom Senegal bis Nubien verfolgt werden; sie hält sich zwischen dem 15. und 17. Grad.

2) Der regenlose Gürtel, der Wüstengürtel, zwischen dem 15. und 30. Grad nördlicher Breite (Nordafrika). — Dieser ist das ganze Jahr ohne Regen, oder bietet nur äußerst selten zufällige Regengüsse dar. In Oberegypten, Nubien und Dongala gehört der Regen zu den großen Seltenheiten. Nach Pocock traf er innerhalb 8 Jahren nur zweimal ein. Dasselbe gilt nach Rüppell von Kordofan und dem nördlichen Sennaar; ebenfalls von Fezzan zwischen Bornou und dem Mittelmeer, wo nach Denham und Clapperdon 5—6 Jahre ohne Regen verfließen können, sowie von der Wüste Sahara. Dieser Gürtel verdient solcherweise wohl den Namen des regenlosen.

3) Der Gürtel für den Winterregen, Nordafrika und das südliche Europa, zwischen 30 und 45 Graden. — Die

*) In Cayenne in Süd-Amerika hat man Beispiele gehabt, daß an einem halben Tage ebenso viel Regen fällt, als nach den Mittelverhältnissen während eines halben Jahres in Kopenhagen.

Regenmenge dieses Gürtels nimmt gegen Norden zu; sie ist sehr gering in Nieder-Egypten, gering in dem Barka-Plateau und mehr oder weniger an der übrigen nordafrikanischen Küste; nördlicher in Italien nimmt sie bedeutend zu, und wird besonders groß an der Südseite der Nord-Apeninnen. In Portugal ist sie bedeutend, aber nur gering auf der spanischen Hochebene, sowie auf Hochebenen im Allgemeinen.

Der Regen in diesem Gürtel ist entweder gänzlich auf den Winter beschränkt, was mit Nordafrika und den canarischen Inseln der Fall ist, oder er fällt doch sehr sparsam während des Sommers, wie es in dem südlichen Europa stattfindet; aber so wie man nördlicher kommt, tritt der Sommerregen weniger selten auf, und der Uebergang ist in dieser Hinsicht allmälig. So bildet der Sommerregen im Verhältniß zu der ganzen jährlichen Regenmenge in Sicilien nur 3 bis 6 von 100, in Rom 11, in Florenz 14 aus.

4) Der Gürtel für den anhaltenden Regen, das heißt für den Regen (hierin der Schnee mit inbegriffen) zu allen Jahreszeiten. — Gewöhnlich weichen die Regenmengen der Jahreszeiten nicht bedeutend unter einander ab; doch ist der Sommer- und Herbstregen größer als der Winter- und Frühlingsregen. In der Nähe des atlantischen Meeres bringt der Herbst den meisten Regen, im Innern des Festlandes der Sommer.

Die hier dargestellte Regenvertheilung ist auf Beobachtungen gegründet, und muß deshalb als eine Thatsache angesehen werden, während die Erklärung dieser Verhältnisse mehr oder weniger ungewiß bleibt.

Die Regenverhältnisse, welche innerhalb der Wendekreise stattfinden, nämlich die Trennung in eine trockne Jahreszeit und eine Regenzeit, erklärt Humboldt — wie es scheint glücklich — auf folgende Weise. Wenn die Sonne über der südlichen Halbkugel steht (d. h. wenn wir Winter haben), so findet ein großer Wärmeunterschied zwischen dem heißen und dem nördlichen

temperirten Erdgürtel statt, zwischen Afrika bis auf einige 20 Grade auf der einen Seite, Nordafrika und Europa auf der anderen Seite. Dieser Wärmeunterschied veranlaßt ein starkes Hinzuströmen der kälteren Luft gegen den Aequator, auf dieselbe Weise wie ein solches Zuströmen von dem Meere aus gegen ein stark erhitztes Festland stattfindet, oder im Kleinen, wenn die Thüre eines Zimmers geöffnet wird, dessen Wärmegrad höher ist als der der äußern Luft. Die solcherweise hinzuströmende kältere Luft wird in dem heißen Erdgürtel erwärmt und steigt alsdann in die Höhe, und so lange als dieses Verhältniß dauert, so lange das Hinzuströmen und das Aufsteigen nicht gehemmt wird, können die Dünste in der Luft nicht als Regen in dem heißen Erdgürtel selbst niederfallen. Wenn dagegen die Sonne über unserer Halbkugel steht (d. h. wenn wir Sommer haben), so wird auch die Luft über dem temperirten Erdgürtel erwärmt, und es ist alsdann kein so großer Unterschied zwischen den beiden Gürteln; das Hinzuströmen nimmt ab und wird zugleich weniger regelmäßig; Windstille und veränderliche Winde treten ein — und nun bekommen die Dünste Gelegenheit als Regen niederzufallen. Da nun dabei die Ausdünstung in dem heißen Erdgürtel stark ist, so ist die Menge der Dünste groß, und die Regenmenge also ebenfalls.

Die bedeutende Menge Dünste, welche in die höhern Luftschichten aufsteigen, strömen gegen Norden um Gleichgewicht hervorzubringen; in den, dem heißen Erdgürtel am nächsten liegenden Theilen des temperirten, wo die Hinzuströmung stattfindet, können sie nicht die niedern Luftschichten erreichen; dies geschieht erst auf höherer Breite. Es befindet sich also nächst dem Gürtel für die aufsteigenden Dünste ein Gürtel für die Hinzuströmung, und nördlich von diesem ein Gürtel, wo die Dünste auf die Erdoberfläche herunterkommen. Aber diese Gürtel verändern sich, ebenso wie der Gürtel für den Sommerregen, mit der Sonne.

Wenn die Sonne über der südlichen Halbkugel steht (wenn

wir Winter haben) und die Regenzeit südlich des Aequators herrscht, so ist in der nördlichen Halbkugel, ungefähr bis zum 15. Breitengrade eine starke Erhitzung und Aufsteigung von Dünsten und kein Regen; zwischen 15—30° ein starkes Hinzuströmen (herrschende Nord- und Nordostwinde), und ebenfalls kein Regen; im Norden über 30 Grade dagegen fallen nun die Dünste nieder, und auf diese Weise erhalten das nördliche Afrika und Südeuropa ihren Winterregen*).

Während des Sommers dagegen, wenn die Sonne über der nördlichen Halbkugel steht, so trifft die Regenzeit zwischen dem Aequator und 15° nördlicher Breite ein; die Dünste steigen zwischen 15—30° auf (von der Wüste nur wenig, aber destomehr von dem atlantischen Ocean); der Hinzuströmungsgürtel wird verändert zu 30—45°, weshalb dann über dem Mittelmeer und den Ländern, welche dasselbe umgeben, die nördlichen Winde herrschend sind; und der Regen fällt erst jenseits 45°, in dem nördlichen Europa.

Wir verglichen im Vorhergehenden die Ausdünstung und den Regen mit einer Destillation. Wir haben hier eine Destillation im Großen; das Gefäß, aus welchem die Dünste aufsteigen, liegt in Afrika, der Kolben, welcher sie aufnimmt ist Europa; aber das Geräth wird verrückt, so daß das Gefäß im Winter in Südafrika, der Kolben in Südeuropa (theils auch in Nordeuropa) liegt; während des Sommers ist das Gefäß in Nordafrika, der Kolben in Nordeuropa.

---

*) Vergleiche v. Buch: Physikalische Beschreibung der Canarischen Inseln S. 66.

VI.

Die italienische Malaria.

Das Klima des schönen Landes, welches den Worten des Dichters nach von dem Meer und den Alpen umarmt, und von den Apeninnen getheilt wird, die reine, klare Luft, der milde Winter, der warme und doch nicht brennende Sommer, die beständige Witterung, machen einen so starken Eindruck auf uns, ob wir nun die Kenntniß davon der eigenen Erfahrung oder den Berichten Anderer verdanken, daß wir oft vergessen, daß gerade dieses, mit Recht so hoch gepriesene Klima, in gewissen Gegenden zu gewissen Zeiten des Jahres, dem Menschen Tod und Verderben bringt. Da nun die großen Städte, die besuchtesten Wege im Allgemeinen von solchen Gegenden entfernt sind, so macht man sich oft eine unrichtige Vorstellung von der Ausdehnung der Landplage, welche die sogenannte Malaria mit sich führt, und man kommt zuweilen in Versuchung Dasjenige als lokal zu betrachten, was in der Wirklichkeit eine große Ausdehnung hat, und man ist deshalb auch sehr leicht Irrthümern ausgesetzt, indem man die Ursachen der Malaria beurtheilt. Dies gilt namentlich nicht selten von den Meinungen, welche sich hinsichtlich der römischen Campagna gebildet haben, wo die ungesunde Luft oder doch die Erzählungen davon, beinahe in den Erfahrungskreis eines jeden Reisenden treten, während die meisten anderen ungesunden Gegenden un=

bekannt bleiben, oder in einer gesunden Jahreszeit flüchtig durchreist werden.

Eine Darstellung der geographischen Vertheilung der Malaria, der Ort- und Zeitverhältnisse, unter welchen sie auftritt, wird unzweifelhaft am Besten zur Kenntniß ihres Wesens und ihrer Ursachen führen.

Vor allen Dingen muß hinsichtlich der Vertheilung erwähnt werden, daß man die ungesunde Luft allerdings vorzugsweise an den Küsten antrifft. Eine genauere Untersuchung zeigt indessen, daß die Nähe des Meeres weder eine ausschließliche Bedingung der ungesunden Luft ist, noch solche immer mit sich führt; denn theils finden wir, daß die ungesunde Luft an nicht wenigen Stellen von den Küsten in die Ebenen und Thäler des Binnenlandes streicht, ja stellenweis tritt sie sogar ohne Zusummenhang mit der Malaria der Küstengegenden auf; theils auf der anderen Seite, daß nicht wenige Gegenden der Meeresküste von diesem Uebel verschont sind.

So ist die genuesische Küste von Nizza bis zum Golfo della Spezia, an welcher Küste die Apeninnen sich bis ans Meer erstrecken, frei von der Malaria; südlicher bis nach Livorno, wo das Gebirge freilich steil ist, wo aber zwischen demselben und dem Meer eine flache, morastige Küstenstrecke sich befindet, tritt dagegen die Malaria auf. Bei Livorno und auf den südlich davon liegenden Hügelreihen ist die Luft wieder gesund, aber darauf folgen die ausgedehnten toskanischen und römischen Maremmen, wegen ihrer ungesunden Luft hinreichend berüchtigt, und dieser Gürtel geht unmittelbar in die nicht weniger berüchtigten pontinischen Sümpfe über. Etwas südlicher, bei der Gaëta-Bucht, wo das Gebirge sich dicht bis ans Meer erstreckt, wird die Luft wieder gesund; die darauf folgende Küste ist dagegen bis zur Baja-Bucht ungesund, ja bis zur Posilipogrotte beim Eingange Neapels. Sämmtliche Umgebungen vom Golfo di Napoli sind dagegen gesund. Am südlichen Theil der Salerno-Bucht treffen wir wieder ungesunde Luft in den aus-

gedehnten Küstenebenen der Ruinen von Paestum, während ein großer Theil der calabrischen Küste, wo die Berge am Meere liegen, wieder gesund ist, doch haben die Umgebungen der Eufemia=Bucht wieder die Malaria. Wir können, indem wir die Küste des adriatischen Meeres verfolgen ähnliche Abwechselungen antreffen, nur daß hier der größte Theil der Küste ungesund ist; unter den Ausnahmen zeigt sich besonders Monte Gargano, welches als ein isolirtes steiles Vorgebirge ins Meer hinaustritt. Sicilien zeigt ähnliche Verhältnisse.

Wir dürfen also wohl schließen, daß die Malaria besonders da auftritt, wo eine flache Küstenstrecke zwischen dem Meer und den Bergen liegt. Immer ist dies jedoch nicht der Fall; Neapels Bucht und die Umgebungen Livornos bieten uns Beispiele von dem Entgegengesetzten.

Es ist schon bemerkt, daß die Malaria an einigen Stellen von der Küste in die Ebenen und Thäler tritt. Was die Ebenen betrifft, so zeigt sich, daß dies im hohen Grade und in bedeutender Ausdehnung mit Pugliens großer, vollkommen flacher Ebene der Fall ist; darauf mit der römischen Campagna, welche eine wellenförmige Oberfläche hat, mit der Paestum=Ebene, mit der Catania=Ebene südlich vom Aetna u. s. w. Was die Thäler betrifft, so können besonders das Cesina=Thal und das Ombrone=Thal in Toskana, das Diano=Thal in Calabrien genannt werden.

Indem wir beobachten, daß die Malaria vorzugsweise an Küstenrändern, in niedrigen Ebenen und tiefen Thälern auftritt, werden wir dahin geleitet das Höhenverhältniß als ein wichtiges Moment bei der Untersuchung der Bedingungen für die Malaria, zu betrachten. Dieser Einfluß ist in hohem Grade in die Augen fallend; in der Gebirgsreihe, welche mit den pontinischen Sümpfen parallel läuft, in welchen die Luft verpestet ist, trifft man die Malaria nicht, weshalb man auch hier eine Menge Städte sieht, während diese in der Ebene vermißt werden. Zum Albaner= und Sabinergebirge nimmt man seine Zuflucht, wenn man in den wärmsten Sommermonaten Roms

den Fiebern entgehen will. Oben auf dem circeischen Vorgebirge ist die Luft gesund, ebenfalls bei den Ruinen von Theodorich's Palast bei Terracina, während sie am Fuße dieser Berge ungesund ist; bei Civita Vecchia ist die Luft ungesund, in dem höher liegenden Tolfa gesund. Lago di Bolsena hat die Malaria, Montefiascone, auf einem benachbarten Hügel, nicht. Zuweilen steigt doch, namentlich in den toskanischen Maremmen, die Malaria höher hinauf, und ebenfalls trifft man sie an den Ufern des Lago di Perugia, 800 Fuß über dem Meer; früher war sie in derselben Höhe, in Val di Chiana vorhanden, nämlich ehe der Fluß seinen Ablauf bekam. Die höchste, mir bekannte Stelle für die Malaria in Italien ist am Bergsee Lago Fucino, 2000 Fuß über dem Meere, ein See ohne Abfluß (da Nero's Emissar, durch welchen das Wasser einen Ablauf nach dem Lirifluß erhielt, verstopft ist), der deshalb zuweilen über seine Ufer tritt, die, nachdem das Wasser zurückgetreten ist, schädliche Dünste aufsenden.

Sehen wir ferner auf die Beschaffenheit des Erdbodens, so ist es klar, daß die Malaria besonders bei Morästen und stillstehenden See'n und an Flüssen auftritt, welche keinen hinreichenden Fall haben, oder welche durch Dünen verhindert werden in das Meer hinauszulaufen. So die pontinischen Sümpfe, die Sümpfe bei Viareggio, Lentini's Moräste südlich vom Aetna, die Lagunen bei Venezia und Comacchio, der unterste Lauf des Poflusses, wo er sich in viele Zweige theilt; die Reisfelder mit stillstehendem Wasser in dem Po-Thal, Mantua's Moräste und der nördliche Theil vom Comersee, wo die Adda ausläuft. Andererseits läßt es sich nicht leugnen, daß es manche Gegenden giebt, wo weder Moräste noch andere stillstehende Wasser von einiger Bedeutung sind, und wo die Malaria dennoch sehr herrschend ist; wir können die römische Campagna und die Paestum-Ebene nennen, welche freilich im Winter ziemlich viel Wasser und zum Theil schwierigen Ablauf haben, aber während des regenfreien Sommers dagegen trocken sind, und dies gilt noch mehr von Pug-

liens Ebene, welche während des Sommers ganz ausgetrocknet ist und in hohem Grade der Quellen und des Wassers entbehrt, weshalb Horaz sie siticulosa nannte.

Fragen wir nach den Zeitverhältnissen, so finden wir, daß die Malaria nur in den wärmsten Sommermonaten herrscht. Der Zeitraum ist länger oder kürzer, je nachdem die Malaria der Gegend stärker oder schwächer ist. Juni, Juli, August und September sind im Allgemeinen die gefährlichen Monate. Da nun in Italien, südlich der Apeninnen, diese Monate entweder regenfrei sind, oder nur wenig Regen, mit Ausnahme des September haben, in welchem die Regenzeit beginnt, so tritt die Malaria hauptsächlich in der trocknen Jahreszeit ein, und hört mit der Regenzeit auf; doch scheint sie gleich nach dem Beginn der Regenzeit, und ehe noch die Abkühlung der Luft eingetreten ist, eher zuzunehmen.

Außer der Jahreszeit kommt auch noch die Tageszeit in Betracht. Es ist allgemein anerkannt, daß die Nacht die gefährlichste Zeit ist, so daß man, wenn man selbige unter freiem Himmel zubringt, oder besonders unter demselben schläft, ziemlich sicher ist, vom Fieber befallen zu werden. Die kritischen Epochen sind eigentlich beim Thaufall, also beim Untergang und Aufgang der Sonne. Man hält es deshalb auch am gerathensten sich zu diesen Zeiten in den Wohnungen aufzuhalten, sieht es dagegen für weniger bedenklich an, am Abend, nach Sonnenuntergang, in freier Luft zu verkehren.

Wir wollen jetzt zu der schwierigen, noch nicht abgemachten Frage, über die Ursachen der Malaria, schreiten.

Es giebt Einige, welche meinen, daß der Grund dieses Uebels allein in dem bedeutenden Temperaturwechsel gesucht werden muß, und in den daraus folgenden Erkältungen, und daß, wenn man denselben durch Tragen von Wollenem auf dem bloßen Körper und durch andere Mittel entgeht, man sich vom Fieber und den daraus entspringenden secundairen Krankheiten befreien kann. Diese Meinung möchte kaum Beifall verdienen.

Es giebt manche Gegenden, wo der Temperaturwechsel größer ist als in den von der Malaria angesteckten. Es ist bekannt, daß die tägliche Erwärmung und die nächtliche Abkühlung größer sind, der Temperaturwechsel also bedeutender ist, in dem Innern der Länder als an den Küsten, so wie auch, daß die am Tage hier herrschenden Seewinde dazu beitragen, die Temperaturunterschiede auszugleichen. Aber nun findet man die Malaria gerade vorzugsweise an den Küsten. Man beruft sich im Allgemeinen auf die bedeutenden Wärmeabwechselungen, welchen Rom und die römische Campagna ausgesetzt sind. Freilich sind sie hier auf der großen Ebene größer als unmittelbar am Meere, sie sind aber geringer als in Turin, Milano und Bologna, in der großen lombardischen Ebene, geringer als in Florenz in dem breiten, eingeschlossenen Arnothal, und doch sind alle diese Orte vollkommen gesund. Daß man, indem man sich vor Erkältungen hütet, die Gefahr entfernen kann, zeigt nichts weiter, als daß der Körper einen verschiedenen Grad der Empfänglichkeit für den Einfluß der Malaria haben kann. Auch die Mönche der Orden, welche wollene Gewänder tragen, leiden an der Malaria.

Andere suchen den Grund in der vulkanischen Beschaffenheit des Erdbodens. Sie meinen, daß Gasarten aus der Erde aufsteigen und die Atmosphäre verderben; diese mögen nun kohlensaures Gas, Schwefelwasserstoff oder andere Luftarten sein. Aber auch gegen diese Ansicht, welche viele Anhänger hat, lassen sich gegründete Einwendungen machen. Es ist wahr, daß der Erdboden bei Puzzuoli, in der römischen Campagna, den toskanischen und römischen Maremmen vulkanisch ist. Es ist auch gewiß, daß Luftarten, welche den Menschen schädlich sind, an nicht wenigen Stellen, jedoch in beschränktem Umfang, in diesen Gegenden aufsteigen; so in den toskanischen Maremmen, bei Volterra (le Moje di Volterra), bei den sogenannten Lagoni di Monte Cerboli, wo Boraxsäure aus der Erde, im Verein mit Schwefelwasserstoff hervortritt, an vielen Stellen in der Campagna u. s. w. Aber andererseits ist es

ebenso gewiß, daß in vielen der ungesunden Küstenstrecken, und besonders auf der großen puglischen Ebene nicht die geringste Spur von Vulkanität oder Luftausströmungen vorhanden ist. Im Gegentheil die Luft ist gesund auf dem Vesuv und Aetna, welche in vulkanischer Thätigkeit sind, auf Ischia und den euganäischen Hügeln und andern Stellen, wo die Vulkanität sich noch in warmen Quellen und durch Ausströmungen von Dämpfen und Luftarten zeigt.

In dem Theil des Tiberthals, welcher mit den Apeninnen parallel läuft, ist vulkanischer Erdboden auf dem westlichen, Kalk auf der östlichen Seite, aber ungesunde Luft auf beiden Seiten. Würde die Malaria durch Luftausströmungen hervorgebracht, so müßten ja auch die Thiere den schädlichen Wirkungen derselben ausgesetzt sein; wir wissen, daß eine sehr geringe Quantität Schwefelwasserstoff einen Hund tödten kann. Aber nun finden wir in den ungesunden Gegenden wilde Schweine und Büffel in Menge; auch Schafe und Ziegen, Hornvieh und Pferde. Freilich werden die zahmen Kreaturen im Allgemeinen während der ungesunden Jahreszeit nach höheren Gegenden gebracht; wie in Puglien und in der römischen Campagna. Aber dies geschieht, weil der Graswuchs dort verdorrt ist, und nicht weil die Luft den Kreaturen schädlich; in manchen Gegenden findet solcher Wechsel nicht statt. Endlich sieht man nicht ein, weshalb die ungesunde Luft an eine gewisse Jahreszeit gebunden sein sollte, wenn unterirdische Ausströmungen ihre Ursache wäre.

Eine dritte und zugleich die älteste Meinung ist die, daß die ungesunde Luft durch Verwesung von Thier- und Pflanzentheilen entsteht, welche stattfindet, wenn eine bedeutende Wärme auf stillstehende oder schwachströmende Wasser wirkt. Es scheint, daß die meisten Phänomene durch diese Annahme erklärt werden können. Die pontinischen Sümpfe sind sehr wasserreich, die Sümpfe bei Viareggio, die lentinischen Moräste, das Land beim Ausfluß des Ombrone und Cesina, die Lagunen beim adriatischen Meer, die Mündung des Poflusses,

Mantua's Moräste, die Reisfelder im Po-Thal geben Beispiele von ungesunder Luft. Die Stellen auf größeren Höhen, welche die Malaria zeigen, haben ebenfalls stillstehende Wasser, wie der Perugia-See, der Bolsena-See, Lago Fucino. Es ist eine alte Erfahrung, daß ungesunde Luft an den Küsten besonders dort entsteht, wo das süße und das salzige Wasser sich gemeinsam mischen, was der Fall ist, wenn die Flüsse oder See'n keinen oder nur schwachen Fall haben, so daß das Meer bei Hochwasser hineindringt. Es ist auch leicht einzusehen, daß die Thiere und Pflanzen des süßen Wassers im Meerwasser der Vernichtung ausgesetzt sind, und umgekehrt die Thiere und Pflanzen des Meerwassers im süßen Wasser; und daß auf diese Weise hier eine Menge verwester organischer Theile angesammelt werden. Der nützliche Einfluß, welchen Trockenlegungen und die übrigen Maßnahmen, um diese Mischung des süßen und des salzigen Wassers zu entfernen, gezeigt haben, und welche unten erörtert werden sollen, spricht auch zum Vortheil dieser Ansicht. Sie wird auch dadurch unterstützt, daß die ungesunde Luft an jene Jahreszeit gebunden ist, in welcher eine starke Wärme die Verwesung befördert.

Es läßt sich indessen nicht leugnen, daß mehrere Phänomene sich schwerlich durch die angeführte Ursache erklären lassen. Unter andern, daß die Malaria sich in der römischen Campagna und besonders auf der großen puglischen Ebene, welche während des Sommers trocken sind, zeigt. Dieses durch Hilfe von Luftströmungen zu erklären, welche die Malaria der pontinischen Sümpfe nach der Campagna bringen, und die Malaria von den Küsten des adriatischen Meeres nach Puglien, kann schwerlich das Räthsel lösen, denn dann müßte dasselbe mit mehreren Gegenden der Fall sein, z. B. mit der großen, fruchtbaren, dichtbevölkerten Ebene bei Neapel, welche ebenfalls die Malaria in der Nähe hat. Eher ließe es sich auf folgende Weise erklären, daß erst dann in diesen Ebenen die ungesunden Dünste aufsteigen, wenn die Wasserbecken vollkommen ausgetrocknet

sind und die Wärme auf die Ueberreste der organischen Körper, welche am Boden gefunden werden, wirkt. Es ist ein Erfahrungssatz, daß ungesunde Luft in wärmeren Gegenden durch das künstliche Austrocknen der See'n entsteht. Daß die Wirkungen der Malaria zunehmen, nachdem der erste Regen gefallen ist, könnte diese Erklärung bestärken, da die organischen Theile, vom Regen erweicht, leichter der Verwesung ausgesetzt sind.

Hiermit will ich doch keineswegs behaupten, daß die zuletzt angeführte Ursache die einzige ist, namentlich ist es nach dem Obenangeführten nicht unwahrscheinlich, daß Schwefelwasserstoff an mehreren Orten (z. B. bei Volterra) eine bedeutende Rolle spielt. — Aber jedenfalls scheint die Verwesung organischer Theile die allgemeinste Ursache zu sein.

Wenn wir aber sagen, daß verwesende organische Körper ungesunde Dünste in die Atmosphäre auffenden, und wenn wir diese Miasmen nennen, so haben wir dennoch keinen vollständigen oder klaren Begriff von der Sache. Bis jetzt hat man vergebens versucht, die sogenannten Miasmen aufzufangen. Der verdienstvolle italienische Naturforscher Brocchi hatte den Muth sich außerhalb Roms bei der Kirche St. Lorenzo fuori le mura während vier Nächte im Septembermonat aufzuhalten, eine der ungesundesten Stellen, welche zu dieser Jahreszeit von den Geistlichen verlassen wird, während die umherwohnenden Bauern die Nacht auf den öffentlichen Plätzen Roms zuzubringen pflegen, um der Malaria in ihren Wohnungen zu entgehen. Brocchi sammelte den Thau, indem er Eis in Gläser brachte, um auf diese Weise die Luft abzukühlen. Er erhielt dadurch zwei Pfund Wasser; aber die chemische Untersuchung ergab kein außergewöhnliches Resultat. Ein junger, starker Mann, welchen er mitgenommen hatte, ward schon in der ersten Nacht stark vom Fieber ergriffen, und nach vollendetem Versuch, lernte er es selbst, wie er sich äußert, hinreichend kennen, welcher Feind das Fieber ist.

Fragen wir nach den Wirkungen der Malaria auf den

Menschen, so ist die nächste Wirkung: kaltes Fieber, aber dies artet leicht und oft in bösartigere Fieber aus. Auch die Leber und die Milz wird angegriffen. Diejenigen, welche in den ungesunden Gegenden sich längere Zeit aufzuhalten genöthigt sind, sind mehreren, die Gesundheit zerstörenden Wirkungen ausgesetzt. Man sieht diese Wirkungen an ihren bleichen, gelben Gesichtern, eingefallenen Zügen, matten Augen, geschwollenem Unterleib und schleppendem Gange. Sie bilden einen scharfen Gegensatz zu den gesunden, starken, leichtbeweglichen, lebensfrohen Menschen, welche oft nur wenige Meilen entfernt wohnen.

Es muß wahrscheinlich der Malaria hauptsächlich zugeschrieben werden, daß bei der sonst glücklichen und wohlhabenden Bevölkerung in Toskana die Sterblichkeit größer und die Lebensdauer kürzer ist als in Dänemark. In Toskana stirbt jährlich 1 von 34 oder 35, in Dänemark 1 von 40 oder 41. Die mittlere Lebensdauer ist in Toskana 30—31 Jahre, in Dänemark 36 Jahre. In Rom stirbt jährlich 1 von 32. Thouvenel führt an, daß in Italien jährlich 50,000 Menschen an den Wirkungen der Malaria sterben; doch ist dies schwerlich auf zuverlässige Data gegründet. Roms Hospitäler werden in den Sommermonaten mit Fieberkranken angefüllt. In einem Hospital, St. Spirito, waren im Sommer 1818 (ein ungünstiges Jahr) 6000 Fieberkranke; und an einem Tage, den 25. Juli, lagen dort 1,130. In Livorno, dessen Hospitäler sowohl Kranke von den Maremmen im Süden, als auch von den morastigen Gegenden im Norden empfangen, machen die Fieberpatienten $1/6$ sämmtlicher Kranken aus.

Es ist natürlich, daß die Menschen so gefährliche Aufenthaltsorte fliehen, und daß nur Noth oder Gewinnsucht sie nöthigen kann, hier ihre Wohnungen aufzuschlagen. Deshalb bilden diese Gegenden, hinsichtlich der Bevölkerung, einen schneidenden Gegensatz zu Italiens, sonst im Allgemeinen stark bevölkerten Gegenden. Lucca gehört bekanntlich zu einer der am meisten

bevölkerten und bebauten Gegenden Europas, und ganz in der Nähe findet man die öden Strecken bei Viareggio. Während in dem außerordentlich fruchtbaren Arnothal sich Haus an Haus, Garten an Garten reiht, kann man in den naheliegenden Maremmen meilenweit reisen, ohne ein Haus zu sehen, ohne einem Menschen zu begegnen, vielleicht mit Ausnahme einiger weniger, deren Aussehen hinreichend von der ungesunden Beschaffenheit der Luft zeugt. Der Gegensatz ist größer als zwischen den Haiden und den bevölkerten Gegenden Jütlands.

Dieser Mangel an Bevölkerung muß natürlich großen Einfluß auf die Benutzung des Landes haben. Wo, wie in den Maremmen und zum Theil in der Campagna, Wald und Gestrüpp häufig ist, findet das Kohlenbrennen statt. Hier sieht man viele Brände — und lange Reihen von Maulthieren mit Kohlen beladen, welche nach entfernt liegenden Orten gebracht werden. — In den morastigen Gegenden bei Ostia grasen Schaaren schwarzer Büffel im halbwilden Zustand. In der römischen Campagna werden große Heerden Stiere und anderes Hornvieh gehalten, welche von berittenen Leuten, die mit langen Stangen versehen sind, den sogenannten Campagnareitern, bewacht werden. Nach Apuliens Ebenen wandern im Herbst ungeheure Heerden von Schafen und Ziegen aus den Bergen der Abruzzen, um dort, während des Winters zu grasen, wodurch, wie in Spanien, dem Ackerbau große Hindernisse in den Weg gelegt werden. Der Zusammenfluß der Viehwärter, der Besitzer und der Viehhändler ruft im Winter in der Stadt Foggia eine Bevölkerung von 20,000 Menschen zusammen, während diese Stadt im Sommer beinahe verödet ist. Auch in den Maremmen finden ähnliche Wanderungen statt; die Berghirten ziehen mit ihrem Vieh im Winter in die niedrigern Gegenden hinunter, und bezahlen eine geringe Miethe für das Grasungsrecht. Der Ackerbau wird unter diesen Verhältnissen oft schwierig; jedoch findet er statt, aber gewöhnlich wird nur Land dazu ausgesetzt, welches früher in einer Reihe von

Jahren zur Grasung gedient hat. Die große römische Campagna ist nur unter 250 Besitzern getheilt, und diese verpachten ihr Eigenthum an große Unternehmer, welche in Rom wohnen, und einen Verwalter sowie einige feste Dienstleute halten. Die ganze Feldarbeit geschieht mit gemietheten Leuten, welche gewöhnlich weit her kommen, es sind arme Gebirgsbewohner aus den Bergen der Abruzzen, Parmas und Modenas; sie erhalten mittelmäßige Nahrung, sind schlecht gekleidet und werden deshalb oft eine leichte Beute der Krankheit und des Todes, wenn sie sich zur Erntezeit während des Sommers, nach den Anstrengungen und Mühen des Tages, unter offnem Himmel zur Ruhe begeben. Im Cecina-Thal hat der Großherzog das Land in kleinere Besitzungen getheilt, geräumige, schöne Gebäude sind dort aufgeführt, aber die Speculanten, welche sie kauften, haben sie wieder vermiethet, und fragt man diese Miether, wie sie sich des Sommers verhalten, so bekommt man zur Antwort, daß sie sich in die Bergstädte begeben und nur wenige Dienstleute zurücklassen. Man sieht leicht ein, daß Zollbeamte und Soldaten, welche nach diesen Gegenden geschickt werden, sich als verwiesen betrachten, und daß häufige Versetzung stattfinden muß, wenn der Tod nicht allzu viele Opfer erhalten soll.

Aber ist diese ungesunde Luft *immer* Italiens Loos gewesen? Die historischen Data bieten in dieser Hinsicht einen scheinbaren Widerspruch. Einerseits ist es gewiß, daß Gegenden, welche jetzt der Malaria wegen nicht bewohnt sind, im Alterthume bevölkert waren. Nach Plinius waren unter der Herrschaft der Volsker 33 Städte in der pontinischen Ebene, welche Angabe doch wohl übertrieben ist. Rom erstreckte sich, wie die Ruinen zeigen, durch Gegenden, welche jetzt von der Malaria leiden. Viele berühmte Städte lagen in der jetzigen Maremma, Ostia war damals eine große Stadt. An der Bajae-Bucht hatte man Landsitze; die Ruinen Paestums zeigen, daß dort im Alterthum eine große Stadt gewesen ist.

Aehnliches gilt von der Küste des adriatischen Meeres, an Stellen wo die Luft jetzt ungesund ist.

Aber andererseits fehlt es nicht an Aeußerungen bei den alten Schriftstellern, welche davon zeugen, daß man die Malaria und ihre Wirkungen kannte. Cicero sagt in seiner Schrift de republica: „daß Romulus zur Anlage Roms eine gesunde Stelle in einer verpesteten Gegend wählte.“ Horaz beschreibt in seinem bekannten Brief an Maecen, den Monat August als den, „der Fieber mit sich führt, die Eltern wegen des Lebens ihrer Kinder erzittern macht, die Testamente öffnet und den Leichenbitter in Thätigkeit bringt.“ Livius berichtet, daß zur Zeit der Republik, im 5. Jahrhundert nach der Anlage der Stadt, „die römischen Soldaten in Capua forderten, daß man sie dort lassen solle, anstatt sie nach Roms ungesunder und unfruchtbarer Umgegend zu bringen.“ — Cäsar, de bello civili, spricht von der ungesunden Luft in Puglien und bei Brundisium. Cato, de re rustica, bespricht die Wichtigkeit einer gesunden Lage eines Besitzthums, und daß Bauarbeiten nicht im Sommer, an Orten, wo ungesunde Luft ist, vorgenommen werden können. Varro räth Demjenigen, welcher ein ungesundes Landgut besitzt, es je eher je lieber zu verkaufen, oder, wenn er keinen Käufer finden kann, es lieber ganz zu verlassen. Columella, welcher bei Tarent wohnte, spricht über den schädlichen Einfluß der Sumpfluft auf die Menschen. Seneca spricht von Pugliens Wüsten (deserta Apuliae).

Diese Widersprüche lassen sich schwerlich auf eine andere Weise erklären, als wenn man annimmt, daß die Malaria im Alterthume geherrscht hat, jedoch weniger ausgedehnt und weniger wirksam war als es in der Gegenwart der Fall ist. Wenn man sogar, was jedoch höchst zweifelhaft, annehmen könnte, daß eine größere Körperstärke, eine einfachere Lebensweise und eine, dem Klima angemessenere Kleidung, die Empfänglichkeit etwas entfernen könnte, so kann man doch gewiß nicht voraussetzen, daß die Malaria ohne Ein=

fluß in den stark bevölkerten, nun ungesunden, öden Strecken gewesen sein sollte, besonders da es nach dem Angeführten fest steht, daß die Malaria damals an anderen Stellen wirksam gewesen ist.

Es ist eine weit verbreitete Meinung, daß die Urbarmachung des Bodens und die zunehmende Bevölkerung des Landes Mittel gegen die Malaria darbieten, und daß sie dagegen überhand nimmt, wenn der Ackerbau in Verfall geräth, und die Bevölkerung sich vermindert; und man glaubt, daß die Verheerungen, welche die Einwanderungen der fremden Volksstämme verursachten, besonders dazu beigetragen haben, daß die Malaria so sehr überhand genommen hat. Daß die Stärke der Malaria im umgekehrten Verhältniß zur Bevölkerung steht, darauf kann man sich wohl nicht geradezu berufen, ohne die Wirkung mit der Ursache zu verwechseln. Dagegen kann wohl nicht geleugnet werden, daß die Bildung stillstehender Wasser, Mangel an Ablauf des Wassers und mehrere natürliche Folgen vom Verfall des Ackerbaues dazu beitragen können, das hier besprochene Uebel zu vermehren. P. Savi macht noch auf einen andern Umstand aufmerksam, nämlich auf den, daß sich allmälig durch die Flußaluvionen ein breiterer Küstenrand gebildet hat, und daß die Sanddünen durch Einwirkung des Meeres zugenommen, und den Abfluß des Wassers erschwert haben.

Die italienischen Regierungen hatten viele Veranlassung dieser Landplage entgegen zu wirken, und haben auch zu verschiedenen Zeiten Versuche dagegen gemacht, aber oft mit wenig Glück. Leo X. opferte viele Menschen auf, welche er in der Campagna als Kolonisten sich niederzulassen bestimmte. Papst Pius begann damit die pontinischen Sümpfe auszutrocknen. Indem man Kanäle grub, erhielt man einen bedeutenden Theil trocken, und ein nicht geringer Theil wird jetzt zum Ackerbau angewandt; aber es sind keine Wohnungen dort, und die Arbeit wird von gemietheten Leuten ausgeführt, denn die Luft ist noch beständig ungesund. Die Versuche, welche die toskanischen Herzöge im

vorigen Jahrhundert in den Maremmen machten, indem sie die Besitzungen theilten und Kolonisten einluden, haben keinen glücklichen Ausfall gehabt; die Kolonisten starben oder reisten fort. Glücklicher dagegen waren die Versuche mit den Morästen zwischen Viareggio und Livorno. Die ungesunde Luft war hier sehr herrschend; sie erstreckte sich sogar bis an Livornos Thore. Die Stadt Viareggio hatte vor 1733 nur 330 Einwohner, arme Fischer und Galeerensklaven. Die Sterblichkeit war so groß, daß jährlich 1 von 15 starb. Aber man richtete Schleusen ein, welche sich bei Fluthen schlossen und das Eindringen des Meerwassers verhinderten, bei niedrigem Wasser sich dagegen öffneten, wodurch das süße Wasser einen Ablauf erhielt. Durch diese und mehrere Veranstaltungen ist das Klima wesentlich verbessert. Im J. 1823 hatte Viareggio 4267 Einwohner; mehrere Familien besitzen dort Sommerwohnungen und gebrauchen Seebäder. Auch die Umgegend und die ganze morastige Küstenstrecke hat jetzt weniger ungesunde Luft, und von Livorno ist sie verschwunden. Ein anderer glücklicher Versuch ist in Val di Chiana gemacht. Der Fluß hatte hier keinen Ablauf, das Wasser stagnirte und die Luft war sehr ungesund. Man schaffte Abzug, besonders durch die sogenannten Colmaten. Man leitet nämlich den Fluß seitwärts übers Land und läßt ihn seinen Schlamm absetzen, wodurch das Erdreich erhöht und der Ablauf folglich möglich wird. In diesem Thal hat seit jener Zeit Ackerbau, Bevölkerung und Gesundheit einen erfreulichen Fortschritt gehabt.

In der neuesten Zeit ist man mit ähnlichen Unternehmungen, nach einem viel größerem Maßstabe beschäftigt. An der Verbesserung der Maremmen ist man sehr thätig; besonders hat man große Arbeiten in der morastigen Ebene bei der Mündung des Ombroneflusses vorgenommen. Auch hier hat man durch Colmation das Terrain zu erhöhen und den Flüssen Ablauf zu verschaffen gesucht, und durch Schleusen und andere Mittel die Mischung des Seewassers mit dem süßen Wasser zu

verhindern sich bemüht. Noch sind die Wirkungen zweifelhaft; da aber die glücklichen Erfolge an anderen Stellen allmälig eingetroffen sind, so hat man auch Hoffnung hinsichtlich dieser neueren Versuche.

Solche Eroberungen von Land und Leuten bringen Leben und Wohlstand, nicht aber Tod noch Armuth.

VII.

Wiederholungen der Natur im Pflanzenreich.

„Die Natur ist unendlich reich und mannigfaltig, und die Gaben, welche ihr Füllhorn ausschüttet, bedecken die Oberfläche der Erde,“ so äußert man sich oft, und selbst eine beschränkte Bekanntschaft mit der Natur überzeugt uns von dieser Wahrheit. Nichtsdestoweniger hört man, besonders bei den Naturforschern, auch den Satz aufstellen: „daß die Natur sparsam ist, daß sie das Mehr nicht anwendet, wo dasselbe mit dem Wenigeren erreicht werden kann.“ Es giebt einige Thatsachen, welche den letzten Satz zu bestärken scheinen, worauf ich die Aufmerksamkeit hinlenken will, indem ich die Wiederholungen der Natur, insofern sie die Pflanzenwelt betreffen, besprechen werde.

Es ist hinlänglich bekannt, daß der Same einer gewissen Pflanze, eine Pflanze erzeugt, welche aufs Genaueste die äußern Formen, den innern Bau und die chemische Zusammensetzung der Mutterpflanze darbieten; hierauf beruht ja der ganze Begriff der Art. Wenn nicht der Umstand, daß diese Thatsache uns beständig entgegentritt, unsere Einbildungskraft geschwächt hätte, so würde sie als eines der größten Wunder der Natur vor uns stehen. Von den sämmtlichen Theilen der oft sehr zusammengesetzt gebauten Blume ist nicht die geringste Spur im Samen enthalten, sie bilden sich viel später, und doch ist es gewiß, daß sie gerade so und nicht anders sich bilden. Wir

können aber noch weiter zurückgehen; im Samen sehen wir doch den Keim, und in diesem Spuren zur Wurzel und zur Stengel-Spitze; untersuchen wir aber den Samen in der Blume in seinem Zustand als Ei, so sehen wir als Keim, selbst unter der größten Vergrößerung, nur einige kleine blasenförmige Zellen; aus diesen Zellen sollen allmälig alle diese Theile und keine andern entwickelt werden, während ganz gleiche kleine Zellen in einem andern Samen sich zu einer Pflanze, vielleicht himmelweit davon verschieden, entwickeln sollen. Wie nun in diesen Zellchen ein Bildungstrieb, gerade in der, solcherweise bestimmten Richtung liegen kann, als ob ihnen eine Idee vorschwebte, welche allmälig realisirt würde, das ist selbst für den eingeweihtesten Naturforscher ein Wunder, welches er nur anstaunen, aber nicht fassen kann.

Das Wunderbare wird aber noch vermehrt, wenn wir bedenken, daß diese Wiederholung der Formen nicht nur von der Mutterpflanze bis zu ihren nächsten Nachkommen geschieht, sondern durch Tausende von Generationen vor sich geht, denn Alles deutet darauf hin, daß die Formen sich unverändert, von der letzten Umwälzung der Erde, erhalten haben.

Es giebt dessenungeachtet Beispiele der Abweichungen von den Normaltypen der Arten, welche durch den Menschen hervorgerufen sind, ich meine die Varietäten, welche im Lauf der Zeit durch die Kultur entstanden. Die Getreidearten, die Obstbäume, die Zierpflanzen bieten Beispiele genug. Wir sehen die Georgine, die Nelke und das Aurikel in einem außerordentlichen Grad variiren, aber dennoch ist diese Variation stark begrenzt, all der Mannigfaltigkeit ungeachtet werden die Grundformen dennoch erhalten; eine Levkoye wird niemals, soviel sie auch variirt, zu einem Goldlack; eine Georgine niemals zu einer Aster. Es ist hier, wie in so vielem Andern, der menschlichen Wirksamkeit ein Spielraum gegeben, es sind ihr aber auch feste und bestimmte Grenzen gesetzt.

Die Art Wiederholung, welche wir jetzt besprochen haben,

findet innerhalb des Kreises der einzelnen Art statt; wir können dies die genetische Wiederholung, oder die Wiederholung in den Geschlechtsfolgen nennen.

Ebenso wie nun die Eigenthümlichkeiten der Art in allen Individuen wiederholt werden, so werden die des Geschlechtes in allen den Arten wiederholt, welche selbiges in sich schließt, die der Familie in all den Geschlechtern, welche zu dieser gehören; doch wollen wir uns hierbei nicht länger aufhalten, theils weil gerade hier die größten Abweichungen gleichzeitig mit Wiederholungen dargeboten werden, indem die Arten gleichsam Varianten in dem Thema des Geschlechtes, und die des Geschlechtes Varianten der Familie sind, und weil dabei besonders die letzten, innerhalb der Grenzen oft so große Umbildungen und Uebergänge zu andern Familien darbieten, daß es uns nicht selten schwierig wird die Grundformen festzuhalten.

Dagegen giebt es eine andere Art von Wiederholungen, welche man vielleicht die systematische oder Wiederholungen in den Entwickelungsreihen der Pflanzen nennen könnte. Es giebt nämlich im Pflanzenreich ebenso wie im Thierreich Entwickelungsreihen, in welchen die Pflanze und die Organe der Pflanze sich von dem einfacheren zum zusammengesetzteren Bau ausbilden, und wo in einigen Gruppen eine gewisse, in andern Gruppen andere Organe vorzugsweise entwickelt werden; von den Grasarten mit einfachem Bau in Blättern und Blumen können wir den Uebergang zu den Palmen beobachten, wo Blätter, Blumen und Früchte eine weit größere Entwickelung erhalten, und zu den Lilien, aber besonders zu den Orchideen wo die Blumen einen noch höhern Grad der Entwickelung darbieten; aber indem die Blume auf diese Weise ihre größte Entwickelung in der Gruppe der Monocotyledonen erlangt hat, so beginnt die Natur in einer andern Gruppe, nämlich in jener der Dicotyledonen, welche im Ganzen höher als jene steht; gleichsam von vornherein wieder mit Pflanzen, deren Blätter, Blumen und Früchte einfacher gebaut sind (Nadelbäume, Kätzchen-

bäume), und hebt sich allmälig zu einer größern Entwickelungsstufe. So entsteht eine Parallele zwischen zwei Hauptgruppen, und dadurch eine Art Wiederholung derselben Verhältnisse in beiden.

Eine sehr natürliche Familie, ist die der Rauhblättrigen (Asperifolien), wozu z. B. das Vergißmeinnicht gehört. Sie haben eine Blume mit fünftheiligem Kelch, fünftheiliger Krone, beide regelmäßig, fünf gleich lange Staubfäden und vier kleine, harte, einsamige Früchte, aus deren Mitte ein einzelner Griffel hervorragt; mit dieser Familie sind die Lippenblüthler (Labiaten) nahe verwandt; sie haben namentlich ganz dieselbe Frucht; der Kelch ist auch fünftheilig, die Krone ebenfalls, aber die drei Kronblätter bilden eine Unterlippe, die beiden andern eine Oberlippe, das heißt, die Krone ist unregelmäßig geworden; dabei sind nur vier Staubfäden vorhanden, von denen zwei lang, zwei kurz sind, aber Uebergänge zeigen, daß diese Unregelmäßigkeit dadurch entstanden, daß der fünfte Staubfaden nicht entwickelt ist, und die beiden weniger entwickelt: sie sind kürzer. In einer dritten Familie, die Kartoffelfamilie, ist die Blume regelmäßig, Kelch und Krone fünftheilig, man findet fünf Staubfäden, ebenso wie bei den Asperifolien, aber die Frucht ist wesentlich verschieden, es ist eine zweifächerige Kapsel oder Beere mit vielen Samen auf zwei hervorspringenden Samenträgern. Aber ebenso wie die regelmäßige Blume bei den Rauhblättrigen zu der unregelmäßigen der Lippenblüthler umgebildet wird, so wird die regelmäßige Blüthe der Kartoffelfamilie zu einer unregelmäßigen bei den Scrophalarineen, welche ganz dieselbe Frucht, aber eine Krone haben, welche in zwei Lippen getheilt ist, und zwei kurze und zwei lange Staubfäden, ganz wie bei den Lippenblüthlern. Hier ist also eine Parallele in der Entwickelung, eine Wiederholung des Uebergangs von der regelrechten zur unregelrechten Blume.

Eine dritte Wiederholung würde ich die geographische, oder die Wiederholung nach den Klimaten nennen.

Unsere nördlichen Polarländer haben eine sehr eigenthümliche Flora; eine Menge niedriger, perennirender Gewächse mit großen Blumen, oft von schönen Farben, zum Theil Geschlechtern angehörend, welche in den temperirten Ländern unbekannt sind, oder eine unbedeutende Rolle spielen. Aber auf den Alpen, den Karpathen, den Pyrenäen, den Apenninen, dem Kaukasus finden wir sie wieder, entweder in denselben oder in naheverwandten Arten, wenn wir bis zu einer Höhe von 6000 Fuß oder darüber hinaufsteigen; ja selbst in den höchsten Regionen Peru's, und auf dem Himalaja trifft man sie zum Theil wieder. Wenn man in den Apenninen bis zu einer Höhe von 3000 Fuß hinaufsteigt, so wird die Buche, welche man vergeblich in der Ebene sucht, der herrschende Baum, und mit ihr treten die Birke, der Himbeerbusch, der Haselnußstrauch und eine Menge anderer nordeuropäischer Gewächse auf, welche den nordischen Naturforscher als Freunde aus der Heimath begrüßen. In dem Hochland Mexiko's trifft man große Nadelwälder; in dem Hochlande Java's Eichen- und Kastanien-Arten. Auch die temperirten Länder der südlichen Halbkugel bieten den Anblick verschiedener Pflanzenformen, welche in der temperirten Zone der nördlichen Halbkugel gefunden, in der heißen Zone aber vermißt werden; selbst einige Arten hat Europa gemeinschaftlich mit Neuholland, Südafrika und dem südlichsten Südamerika, aber für gewöhnlich sind es verschiedene Arten derselben Geschlechter. Diese Wiederholung zeigt sich übrigens entweder als Substitution, wenn in beiden Erdtheilen mehrere Arten auftreten, oder als Repräsentation, wenn an dem einen Ort nur eine oder wenige Arten des Geschlechtes sind, welches an dem andern Ort zahlreicher ist; z. B. Eine Stapelia wird in Europa und Eine in Nordafrika gefunden, während sehr viele Arten in Südafrika vorkommen. Von dem südafrikanischen zahlreichen Geschlecht Mesembryanthemum werden zwei Arten am Mittelmeer gefunden.

Auch eine historische Wiederholung können wir nach-

weisen. In den Bergschichten kommen Ueberreste von Pflanzen vor, deren Platz in den natürlichen Gruppen wir bestimmen können. Die ältere Steinkohlenformation ist besonders an Farren, Calamiten (Equisetaceae) und Lepidodendra (Lycopodineae) reich; in den jüngern Steinkohlenbildungen zeigen sich Cycadeen und Nadelbäume. Obgleich kaum irgend eine derselben den Arten angehörte, welche jetzt existiren, und es auch nicht wahrscheinlich ist, daß sie die großen Naturumwälzungen überlebt haben können, so sind doch manche Geschlechter und Familien für die Vorwelt und Jetztwelt gemeinschaftlich, und auf diese Weise sind manche unserer Pflanzenformen, Wiederholungen von denjenigen, welche zu einer Zeit existirten, als es noch keine Menschen gab.

Man trifft aber noch eine Art Wiederholung, welche ich die habituelle Wiederholung nennen, oder den Namen der Nachäffung geben möchte, wenn dieser Ausdruck nicht gegen das Gebundensein an Gesetze stritte, welchen Alles in der Natur unterworfen ist, welche aber zu fassen, unsere Fähigkeiten oft nicht im Stande sind. Einige Beispiele werden erläutern was ich hiermit meine.

Wir kennen alle die Cactusfamilie, merkwürdig durch ihre fleischigen, sehr oft blattlosen Stengel, und die außerordentliche Formverschiedenheit, welche diese darbieten, indem sie als lothrechte kantige Säulen, flachgedrückt, blattähnlich, kugelförmig, strickförmig u. s. w. auftreten. Aber wir treffen Euphorbien mit säulenförmigen, fleischigen Stengeln, welche ganz den säulenförmigen Cacteen ähnlich sind, nur daß sie Milchsaft enthalten; Blume und Frucht haben durchaus keine Aehnlichkeit mit denen der Cacteen. Aber nicht nur die säulenförmigen Cacteen werden in der Gruppe der Euphorbien nachgeahmt, es ist auch mit den kugelförmigen der Fall; und endlich entsprechen verschiedene Arten von Euphorbien den blättrigen Cacteen (Perescae). Es wird hier eine klimatische Parallele gegeben, denn die wahre Heimath der Cacteen sind die trocknen, regen-

armen Gegenden in Mexiko und Chili; die fleischigen Euphorbien kommen in Afrikas dürren Gegenden vor, im Wüstengürtel, auf den canarischen Inseln, an den Küsten Abyssiniens, in Südafrika und in Arabien. Auch andere Pflanzengruppen werden in diesen Gegenden fleischig, wie Stapelia und Ceropegia unter den Asclepiadeae, Cacalia unter den Synantherae. Aber bei den Euphorbien, sowie auch bei einigen Stapelien, geht die Nachahmung weiter als bis zur bloßen Fleischigkeit. Im Geschlechte Mutisia haben wir den auffallenden Anblick einer Synanthere mit Ranken einer Hülsenpflanze. Bei Begonia fuchsioides sind die Blätter einer Fuchsia ähnlich, und sehr abweichend von den andern Blattformen der Begonien und die Farbe der Blumenfülle erinnert ebenfalls an die der Fuchsien.

Ein anderes, höchst schlagendes Beispiel besitzen wir in einigen brasilianischen Pflanzen, welche, obgleich sie mit vollkommen entwickelten Blüthen und Früchten versehen sind, hinsichtlich der Blätter und Stengel gleichsam einigen, der viel niedriger stehenden Pflanzengruppen nachahmen. Lacis fucoides gleicht gewissen Tangarten so sehr, daß man, wenn man nicht Blumen hätte, es dafür halten könnte. Mniopsis scaturiginum gleicht frappant einer Jungermannia.

Ein anderes merkwürdiges Beispiel der Wiederholung einer weit tiefer stehenden Pflanzengruppe finden wir in den sogenannten Wurzelblumen (Rhizantheae), Pflanzen mit durchaus vollständigen Blumen, welche aber übrigens im Aussehen, der Textur und theils im innern Bau auf eine frappante Weise den Pilzen gleichen. Sie wachsen als Schmarotzergewächse an den Wurzeln anderer Pflanzen; sie entbehren im Allgemeinen der Blätter, und haben nur Schuppen von anderer als der grünen Farbe, welche an die Stelle der Blätter treten. Rafflesia, Aphyteia, Langsdorfia gehören zu diesen Pflanzen.

Bei Casuarina, ein großer Baum auf den Südseeinseln, wiederholt sich auf eine auffallende Weise die Verzweigung der Equisetaceae.

Wir finden also in der Natur viele Beispiele von Wiederholungen. Dürfen wir aber deshalb die Natur sparsam oder karg nennen? Ebensowenig, meiner Meinung nach, wie wir sie verschwenderisch nennen können, indem wir einseitig auf ihre große Mannigfaltigkeit sehen. Reichthum und Armuth, Sparsamkeit und Verschwendung sind menschliche Begriffe, über welche die Gesetze der Natur weit erhaben sind.

VIII.

Die Alpenpflanzen.

Wir kennen alle den mächtigen Einfluß, welchen die Wärme auf die Pflanzenwelt hat; wir wissen, daß es der Mangel hinreichender Wärme ist, welcher bei uns, während des Winters, das Pflanzenleben hemmt, daß es die beginnende Frühlingswärme ist, welche Stengel und Blätter hervorruft, die höhere Sommerwärme, welche die Blume hervorlockt, die Frucht und den Samen reift; daß es das wärmere Klima ist, welches Südeuropa einen größern Pflanzenreichthum als Nordeuropa schenkt, und daß das noch wärmere Klima innerhalb der Wendekreise den höchsten Pflanzenreichthum und die höchste Pflanzenfülle hervorruft. Die Wärme zeigt sich also als der große Wecker des Pflanzenlebens.

Aber die Pflanzen sind von einer sehr verschiedenen Natur; der Wärmegrad, welcher Lebensäußerungen bei Einer hervorruft, vermag nicht, sie bei einer andern zu wecken. Wir wollen uns heute mit denjenigen beschäftigen, welche durch den geringsten Wärmegrad ins Leben gerufen werden, mit denen, welche so zu sagen, sich den Sieg über die Feinde des Pflanzenlebens, über den Frost und den Schnee erkämpfen, und welche also, vom klimatischen Standpunkt aus, die Erstgebornen Flora's genannt zu werden verdienen, ebenso wie jene Farren, deren Ueberreste wir in den Steinkohlenschichten finden, es vom historischen Gesichtspunkt aus, sind.

Diese Gewächse, welche der geringste Wärmegrad hervorzurufen vermag, haben ein eigenes Gepräge, machen eine eigene Flora aus. Wir finden sie in den Polarländern des Nordens (selbst in der Ebene und an den Küsten) im nördlichsten Lappland, in den nördlichsten Theilen Sibiriens und Nordamerikas, und auf den Inseln, welche im nördlichen Eismeer liegen; wir finden diese Flora in Gegenden, wo der Schnee die Erde bedeckt, wo die See'n während 8—10 Monate des Jahres zugefroren sind, und wo mitten im Sommer Eisberge auf dem Meer treiben.

Aber wir finden dieselbe Flora südlicher wieder, wenn wir bis zu einer hinreichenden Höhe auf die Berge steigen. Wenn wir von den Küsten des Mittelmeers im südlichen Frankreich, eine Wanderung in die Seealpen unternehmen, so begegnen uns erst Orangengärten, Olivenhaine und Gebüsche von Myrthen, Lorbeerbäumen und immergrünen Eichen, über welche Pinien und hier und dort einzelne Dattelpalmen sich erheben; auf einer größern Höhe verlassen wir diese Vegetation, wir durchwandern Kastanien- und Eichenwälder mit abfallendem Laub; noch höher treffen wir unsere alte nordische Freundin, die Buche, und noch höher die düstern Wälder der Kiefern, Tannen und Lerchenbäume; endlich verlassen uns auch diese Bäume, aller Baumwuchs hört auf, niedrige Büsche begleiten uns noch eine Strecke, machen jedoch bald kleinen Kräutern Platz; endlich setzt der beständige Schnee, der selbst während der wärmsten Sommermonate die Erde bedeckt, allem Pflanzenwuchs eine Grenze. Auf diese Weise können wir, wenn wir vom Mittelmeer bis zur Schneelinie steigen, und indem wir die verschiedenen Höhegürtel desselben Gebirges durchwandern, an einem einzigen Tage Zeuge ebenso vieler verschiedener Floren sein, als wenn wir Monate lang vom Mittelmeer bis zum Eismeer reisten.

Den Gürtel, welcher zwischen der obern Grenze des Baumwuchses (Baumgrenze) und der niedern Grenze des beständigen Schnees liegt (Schneegrenze), nennen wir den Alpen-

gürtel und die Gewächse, welche hier gefunden werden, Alpenpflanzen. Diese Flora hat eine so merkwürdige Uebereinstimmung mit der Polarflora, daß sie mit derselben zusammengestellt werden muß. Nicht nur sind beinahe alle Pflanzenfamilien und die allermeisten Pflanzengeschlechter dieselben, sondern sogar eine sehr bedeutende Anzahl von Arten ist gemeinschaftlich; eine Thatsache, welche um so merkwürdiger ist, weil zwischen den Alpen und den nächsten norwegischen Gebirgen, wo man dieselbe Flora wiederfindet, ausgedehnte Ebenen liegen, oder höchstens nur Bergmassen, welche nicht so hoch sind, daß diese Pflanzen auf ihnen gedeihen können.

Aber die Polarflora oder, wie wir sie auch nennen können, die Alpenflora, findet man nicht nur in den höhern Regionen der Alpen, den höchsten Gebirgen Europas; man findet sie überall in Europa und dem nördlichen Asien und Amerika wieder, wo Gebirgsmassen auftreten, welche hoch genug sind, um in ihren höhern Theilen ein für diese Gewächse passendes Klima zu bieten. Wir finden deshalb diese Flora in den Pyrenäen, in der Sierra Nevada, den Karpathen und auf dem Kaukasus wieder, in den norwegischen, schottischen und isländischen Bergen, und wir finden Spuren derselben auf den höchsten Berggipfeln der Apenninen und der griechischen Gebirge, wir sehen sie auf dem Altai, Dauriens Bergen und den höheren Gebirgen des nördlichen Amerikas.

Welche Züge charakterisiren nun diese Flora?

Der erste Charakterzug ist der Mangel an Bäumen; selbst Büsche findet man nur in den niedrigen Theilen des Alpengürtels, und hier spielen in den Alpen die Alpenrosen (Rhododendra) eine Hauptrolle, indem sie an den meisten Stellen ein dichtes Gebüsch bilden. Der kurze Sommer, auf 2 — 3 Monate beschränkt, und der Nachtfrost, der selbst während des wärmsten Monats eintrifft, machen es leicht begreiflich, daß kein Gewächs hier lange Zweige treiben kann; die große, lastende Schneemasse, die heftigen Winde auf diesen Höhen machen

es einleuchtend, daß der junge Stamm oder Zweig brechen muß; und daß also Stämme oder Zweige, wo sie auftreten, sich nur wenige Zoll über die Erde erheben können, oder daß sie allenfalls, wenn sie sich etwas verlängern, genöthigt sind, auf die Erde oder Klippe hinzukriechen.

Bäume sind im Allgemeinen die Gewächse, deren Lebensdauer die längste ist. Das entgegengesetzte Extrem bieten die, in unserm temperirten Klima so häufigen Sommergewächse (einjährige Gewächse), welche in demselben Jahre, in welchem sie aus dem Samen keimen, wachsen, blühen, ihren Samen zur Reife bringen und sterben. Ebenso wie nun Bäume in der Alpen- und Polar-Flora fehlen, so vermißt man auch die einjährigen Gewächse. Auch dies ist leicht erklärlich. Der Sommer ist gar zu kurz, als daß der ganze Lebenscyclus einer Pflanze in ihm sollte beendigt werden können; der Same würde nicht Zeit haben zu reifen; reifte er auch in einem günstigen Jahre, so würde es in einem weniger günstigen nicht geschehen, und die Art würde alsdann leicht für beständig aussterben.

Es sind also nur mehjährige Kräuter und einzelne kleine Büsche, welche diese Flora bietet; die Stengel sind oft unterirdisch und nur diese, oder ein kurzer Stengel oberhalb der Erde wird während des Winters erhalten. Da das Wachsthum hinsichtlich der Höhe so sehr eingeschränkt ist, so wird die Entwickelung durch Seitenschößlinge befördert und auf diese Weise bieten viele Alpenkräuter Bündel oder Büschel von kurzen Stengeln, welche sich oft mit ihren Blättern und Blumen wie kleine Kissen auf den Klippen gestalten.

In diesem Gürtel bildet sich sehr selten eigentliche Dammerde; der Boden ist entweder die nackte Klippe, wo die Pflanzen in den Ritzen wachsen, in welchen sich das Wasser ansammelt und Moose den Platz für die größern und mehr entwickelten Pflanzen bereiten; oder in Steinkies, fein aufgelöste Bergmassen, welcher von dem niederströmenden, geschmolzenen Schneewasser durchsickert, und welcher beständig durch von oben

neu hinzugeführtem Kies vermehrt wird. Damit eine Pflanze unter solchen Verhältnissen wachsen kann, sind lange Wurzeln erforderlich; wir sehen auch, daß dies der Fall bei den meisten Alpenpflanzen ist, und besonders bei denen, welche in Kies wachsen.

Betrachten wir die Stengel der Alpenpflanzen und die Blätter derselben, so fällt uns eine andere Eigenschaft auf; es ist das Fehlen von Haaren und Dornen. Die Alpenpflanzen sind glatt, und wie man es sehr uneigentlich nennt, waffenlos. Hieraus sieht man, wie unrichtig die Meinung ist, daß die Haarbedeckung den Pflanzen zum Schutz gegen die Kälte gegeben ist; denn sollte irgend eine Art Pflanzen derselben bedürfen, so müßten es wohl die Alpenpflanzen sein. Sehen wir die Sache von einem allgemeinen Standpunkt, so zeigt es sich, daß feuchter Erdboden glatte, trockner Erdboden haarige und mit Dornen versehene Gewächse nährt; da nun der Erdboden der Alpenpflanzen, vermittelst des niederströmenden, geschmolzenen Schnees beständig feucht ist, so sehen wir hierin den Grund jener Eigenschaft bei den Alpenpflanzen.

Während der Stengel über der Erde so klein bei den Alpenpflanzen ist, so sind dagegen die Blumen, im Verhältniß zur ganzen Pflanze gewöhnlich sehr groß. Der Schnee ist kaum geschmolzen, er liegt noch in der Nähe, und doch hat die Alpenpflanze schon Blumen; es ist, als ob sie in ihrer Entwickelung eile, um den außerordentlich kurzen Sommer zu benutzen, als ob die ganze Kraft des Wachsthums angewandt würde, um so schnell wie möglich die Blumen zu entwickeln, welche deshalb, mittelst des kurzen, theils in dem Kies versteckten Stengels, unmittelbar aus der Erde zu entspringen scheinen. Die bedeutende Größe der Blumen im Verhältniß zum Stengel, ist ein sehr auffallender Zug des Alpenwuchses; es zeigt sich unter andern auch deutlich, wenn man ihn mit den Pflanzen der Ebene vergleicht, welche zu denselben Geschlechtern gehören.

Ein anderer Charakterzug bei den Alpenpflanzen sind die

schönen, reinen und ungemischten Farben, welche die Blumen bieten; die reinste schneeweiße Farbe (Dryas, verschiedene Draba und Saxifraga-Arten), die schönste himmelblaue (Gentiana, Soldanella, Veronica, Campanula, Phyteuma, das Zwerg-Vergißmeinnicht Myosotis nana, welches an Schönheit seine berühmten Art-Verwandten der Ebene weit übertrifft), die schönste rosenrothe Farbe (Primula-Arten, Azalea, Silene acaulis), eine rein gelbe Farbe (Rannunculus, Potentilla, Viola biflora, Papaver). Vergleicht man die Blumen der Ebene, besonders die der Küste, mit diesen Bergpflanzen, so ist es auffallend, wie unrein, wie schmutzig jene im Allgemeinen im Vergleich mit diesen sind. Dabei sind gesprenkelte Blumen, oder eine Mischung mehrerer Farben in derselben Blume, seltner bei den Alpenpflanzen.

Während die Alpenflora durch ihre großen Blumen, und die reinen Farben und lieblichen Formen derselben solcherweise dem Auge einen reichen Genuß bietet, so ist sie dagegen nicht im Stande einen andern Sinn des Menschen zu befriedigen. Die Blumen der Alpenpflanzen sind alle, mit einigen wenigen Ausnahmen, die ohnehin nur die Pflanzen betreffen, welche nur in dem niedern Theil des Gürtels wachsen — ohne Geruch. Da ein vermehrter Wärmegrad, im Allgemeinen auch die Trockenheit des Erdbodens und der Luft, die Entwickelung sich absondernder Stoffe befördern, welche von den Blumen ausdunsten, weshalb auch das südliche Europa z. B. weit mehr wohlriechende Pflanzen als das nördliche hat, und die Anzahl der duftenden Pflanzen im Allgemeinen gegen den Aequator hin zunimmt; so begreifen wir leicht, daß die Alpenpflanzen, welche bei dem möglichst niedrigen Wärmegrad in einem beständig feuchten Erdboden wachsen, nicht duftend sein können.

Doch kann man nicht sagen, daß die Alpenpflanzen der sich absondernden Stoffe entbehren, denn bei vielen sind diese reichlich in Wurzeln und Stengeln vorhanden; besonders treten im Alpengürtel Beispiele von bittern Pflanzen auf, z. B. die

Gentianeen; auch geben die meisten ein kräftiges Futter für das Vieh. Dagegen bietet die Alpenflora keine Giftpflanze.

In keinem Welttheil hat der Mensch so die Natur wie in Europa umgebildet, wo die Kultur in einigen Gegenden in Jahrtausenden, in andern in Jahrhunderten, so große Veränderungen hervorgerufen hat, daß es nur wenige Gegenden giebt, wo man die Pflanzenwelt in seinem ursprünglichen Zustande sehen kann. Unter diesen wenigen Gegenden nehmen gerade die Polarländer und die Alpengürtel den wichtigsten Platz ein. Kein Pflug furchte, kein Spaten warf die Erde um, keine Kornart, keine Gartenpflanze ward gesäet, kein Baum gepflanzt; der Mensch benutzte diese Gegenden nur zur Grasung, und zwar auf eine Weise, welche nur wenig von derjenigen verschieden ist, wie sie benutzt werden würde, wenn die Natur gänzlich sich selbst überlassen wäre.

Die Alpenflora gewinnt ein erhöhtes Interesse durch den starken Gegensatz zwischen den Gewächsen und ihrer Umgebung. An die nackten, steilen Klippen, die großen, weißen Schneefelder, die bläulichen Gletscher, schließen sich unmittelbar die kleinen zierlichen Kräuter mit Blumen von den reinsten Farben an. Das Liebliche ist mit dem majestätisch Hohen gepaart.

Wir haben hier im Norden eine Flora, welche in mehreren Hinsichten Aehnlichkeit mit der Alpenflora hat; es ist unsere Frühlingsflora. Auch der Frühling beginnt mit Kräutern, welche schönfarbige Blumen tragen; einige, wie Viola, Primula, Anemone, Draba gehören sogar zu den, der Alpenflora charakteristischen Geschlechtern. Aber die Alpenflora bietet einen Frühling, auf welchen kein Sommer und kein Herbst folgt, einen Frühling, der schnell und unmittelbar vom Winter abgelöst wird. Dieser kurze, aber liebliche Frühling macht die Alpenflora noch interessanter, es ist ein herrlicher Schmetterling, der einige Wochen lebt, nachdem er als Puppe, während vieler Monate, versteckt in der Erde gelegen hat.

IX.

Gebirgswanderungen im Norden und im Süden.

Nicht nur der Bergbewohner hat Vorliebe für die Berge, was sich aus dem vorzüglichen Werth erklären ließe, welchen jeder Mensch der Heimath beimißt; auch für den Bewohner der Ebene, welcher sie besucht, haben sie etwas besonders Anziehendes. Nicht nur der Sohn der Felsen fühlt die tiefe Sehnsucht nach diesen stummen Freuden in der Heimath, auch bei dem Fremden, welcher sie kennen gelernt hat, treten sie oft lebendig vor die Erinnerung, und rufen ihn zu sich. Obwohl der Umstand, daß die Natur in den Berggegenden, weniger als anderswo, von Menschenhänden geändert wurde und mehr in ihrer ursprünglichen Gestalt auftritt, gewiß Vieles hierzu beiträgt, so kann doch die Hauptursache nicht darin liegen, denn alsdann müßte eine Haide oder eine Sandwüste dieselbe Wirkung haben. Eher muß wohl der Hauptgrund in den scharfen Zügen gesucht werden, welche die Natur in den Berggegenden besitzt. Ebenso wie ein menschliches Antlitz mit scharfen Zügen, selbst wenn diese nicht schön sind, leicht aufgefaßt und lange in der Erinnerung bewahrt wird, während die abgerundeten Formen eines nichtssagenden Gesichts leicht übersehen und noch leichter vergessen werden; so prägt sich auch die Gebirgsnatur durch die scharfen Contouren und abwechselnden Begrenzungen der Erdoberfläche viel tiefer in unsere Erinnerung ein, als eine einförmige Ebene oder ein wellenförmig, hügeliges Land. Hierzu kommt die reiche

Abwechselung, welche die Gebirgsnatur in den mehr abgesonderten, oft eng begrenzten Partieen bietet, und die große Veränderung, welche die Höhe im Klima und dadurch auch im Pflanzen- und Thierreich hervorbringt.

Diese Betrachtungen werden es vielleicht rechtfertigen, daß ich hier einige Gebirgsscenen darstelle, welche ich auf meinen Reisen erlebt habe.

Im Sommer 1812 besuchte ich Norwegens Berge, in Gesellschaft des enthusiastischen Botanikers Christen Smith, der wenige Jahre später als Märtyrer für das Studium der Natur am Congofluß in Afrika starb. Wir hatten das, an auffallenden Naturscenen so reiche Gebirgsland Obertellemarkens durchwandert; wir hatten den hohen, schneebedeckten, isolirt dastehenden Gousta bestiegen, hatten den schäumenden Rjukanfoß, einen der größten Wasserfälle Europas, besucht, und waren im Begriff über die wilde Gebirgsstrecke zu reisen, welche zwischen Tellemarken und Hardanger liegt.

Es gehört zum Charakter der ganzen norwegischen Gebirgsmasse, daß sie im Vergleich mit andern Bergen, oben sehr flach ist, und daß die östliche Seite sich allmälig neigt, während die Westseite schroff gegen die tiefeinschneidenden Fjorden abfällt. Dieser Charakter ist hier vielleicht schärfer ausgedrückt als anderswo in der großen Gebirgsmasse. Da also das Gebirge sich auf der Ostseite langsam hebt, so liegen die verschiedenen Pflanzengürtel mehr neben als über einander. Während man in den Alpen und andern Gebirgen schnell von dem Gürtel der Laubhölzer zu dem der Nadelwälder steigt, dann in den der Alpenrosen, und von da in den Gürteln der Alpenpflanzen und des Schnee's gelangt und so eine Abwechselung hat, von der man in wenigen Stunden Zeuge sein kann, so reist man im östlichen Theile Norwegens mehrere Tage im Gürtel der Nadelhölzer, darauf mehrere Tage durch den der Birke, und von dort ebenfalls lange durch den Gürtel der Alpenkräuter und des Schnee's, ehe man die Wasserscheide er-

reicht. Die ganze Ausdehnung vom östlichen Fuß der Bergmasse bis zur Wasserscheide beträgt hier wenigstens 24 Meilen.

Wir befanden uns also im August bei dem großen See Miösvandet, der 2700 Fuß über dem Meere, in dem Gürtel der Birke, liegt. Die Tanne und die Kiefer waren verschwunden. Bei den Höfen fand man nur wenige Aecker, denn nur selten kann man darauf rechnen reife Gerste zu ernten. Das Leben der Einwohner steht schon auf dem Uebergange von dem des Ackerbauers zu dem des Nomaden. Zwar haben sie feste Winterwohnungen, aber sie ziehen während des Sommers mit dem Vieh ins Gebirge hinauf, um die höheren Weideplätze zu benutzen. Wir entfernten uns immer mehr und mehr von dem bewohnten Lande. Die Höfe lagen schon halbe oder ganze Tagereisen von einander entfernt; alle Wege und Steige verschwanden, nur Steinhaufen, in weiten Entfernungen von einander, leiten hier den Wanderer. Er vermehrt sie, indem er seinen Stein hinzulegt, während er vorbeigeht.

Um uns über das Hauptgebirge nach Hardanger zu führen, suchten wir vergebens einen Begleiter. Nur mit Mühe vermochten wir einen Bauer auf dem letzten Hofe in Tellemarken zu bewegen, uns nach den Sennhütten zu führen, welche die Hardanger an der Ostseite der Wasserscheide haben, dort hofften wir weitere Beförderung zu bekommen.

Wir stiegen nun zu dem Gürtel der Alpenkräuter hinauf, wo aller Waldwuchs verschwunden ist, wo aber kleine niedliche Büsche und niedrige Kräuter, große, schönfarbige Blumen tragend, mit den nackten Klippen und rinnenden Wassern abwechseln. Wir erreichten hier die ersten Sennhütten der Hardanger-Bauern, wo uns die Hirtenmädchen nach der Sitte der dortigen Gegend, mit einer großen, weißgescheuerten Milchschüssel und mit der Einladung entgegenkamen: „Setze dich, ruhe aus und trinke!“ In diesen kleinen Kolonieen waren nur Mädchen; sie werden im Frühsommer hinaufgeführt und im Herbste abgeholt; die große Gebirgsebene, die großen Schneefelder liegen zwischen ihnen und

ihrer 8—9 Meilen entfernten Heimath. Sie wagten deshalb nicht über das Gebirge zu gehen, und konnten also unsere Führer nicht sein. Der Begleiter von Tellemarken konnte nicht weiter reisen, sondern kehrte um. Unsere Lage war insofern mislich, aber wir befanden uns mitten in der schönen Alpenflora; als Botaniker trugen wir daher kein Bedenken zu bleiben, obgleich wir nicht wußten, wann wir weiter kommen würden, und auch nicht im Stande waren zurückzukehren, und uns also von der ganzen Welt abgesondert sahen. Die Mädchen, welche erfahren hatten, daß wir keine Umhertreiber waren, räumten uns eine ihrer Melkhütten ein. Diese, gegen Wind und Regen nur unvollkommen beschützte Steinhütte war unser Haus, ein Fell und einige Decken unser Bett; Gerstenbrot, Milch, Käse und Grütze unsere Nahrung. Aber die Pflanzenwelt belohnte alle Beschwerden, denn obgleich wir rundum von nackten, baumlosen, theils schneebedeckten Felsen umgeben waren, zeigten doch einzelne Stellen einen sehr schönen und reichen Pflanzenwuchs. Auf einem Fleck von ungefähr 20 Quadratfuß, wuchsen 30 verschiedene, schönblühende Alpenkräuter. Diese kräftigen Kräuter geben dem Vieh reichliche Nahrung, welches sich hier selbst auf den Felsen zerstreut, und von selbst zurückkehrt, wenn es gemolken werden soll. Wenn der Abend nahete, strömten Kühe, Schafe und Ziegen von den umliegenden Felsen herbei, sie wurden von den Mädchen bei ihren Namen (Silberweiß rc.) aufgerufen, um gemolken zu werden, und um aus ihrer Hand eine Belohnung an Salz entgegenzunehmen, welches sie, zu der bestimmten Zeit zurückzukehren, veranlaßt.

Nach Verlauf einiger Tage führte der Zufall einen Hardanger-Bauer unserer Wohnung vorbei; er hatte die Absicht nach einer andern Sennhütte hinzugehen, um Butter und Käse zu holen, und wollte alsdann nach Söefjord in Hardanger zurückkehren, und war bereit unser Führer zu sein. Da die Reise über das Schneegebirge für einen Tag zu lang war, so schlug er vor auf dem Schnee zu übernachten. Wir zogen es indeß vor, sie

an einem Tage zu beendigen, obgleich vorauszusehen war, was denn auch eintraf, daß wir, ungeachtet wir unsere Wanderung mit Tagesgrauen, zwischen 3—4 Uhr begannen, nicht vor Mitternacht die Ufer des Fjords erreichen konnten. Diese Wanderung, welche wir einige Tage später unternahmen, ging über die ödesten Felsenstrecken und Schneefelder. Wir sahen während des ganzen Tages keinen Menschen und kein Hausthier; nur wilde Rennthierschaaren und Schneehühner bewohnten diese öden Gegenden, und kein Baum oder Busch, ja, nicht einmal ein Grashalm zeigte sich. In großen Strecken bedeckte der Schnee die Erde gänzlich; an andern Stellen war er zum Theil geschmolzen, lag aber dennoch in den Vertiefungen als riesengroße Brücken über reißende Bergströme. Nebelmassen und Wolken wälzten sich über die Felsen hin. Der rauhe Boden, der feuchte Schnee ermüdeten den Fuß, und die glänzende Schneefläche das Auge. Als wir weiter kamen, begann sich ein höheres, weit ausgedehntes Schneegebirge im Westen zu zeigen, es war dies der große „Folgefond", welcher jenseits des Fjords liegt, doch wegen dessen geringer Breite auf der Felsenebene, auf welcher wir wanderten, zu ruhen schien. Erst als wir dem Rande des westlichen Abhanges nahe kamen, entdeckten wir den Fjord selbst, und gleich darauf, indem wir den Abhang erreichten, eine der auffallendsten Naturscenen, die ich jemals erlebt habe. Man denke sich, daß man nach dem Steigen mehrerer Tage allmälig eine Höhe von 4—5000 Fuß erreicht, und nun auf einmal an einem steilen Abhang steht, der sich bis an die Meeresfläche erstreckt, dabei aber gegenüber ein anderes ebenso steil aufsteigendes und noch etwas höheres Schneegebirge, so daß das Meer hier zu einem Fjord eingeschränkt wird, dessen Breite nach unten ungefähr eine Viertelstunde beträgt, und der also eigentlich nur eine schmale, tiefe Kluft in der Bergmasse ist. Auf den steilen Bergseiten zeigen sich etwas weiter hinunter Wälder, und ganz unten ein sehr schmaler Rand hellgrüner angebaueter Flecken, mit hölzernen Häusern übersäet.

Die Sonne war gerade im Begriff unterzugehen, als wir den Rand des Abhangs erreichten; das Heruntersteigen war sehr beschwerlich, aber höchst überraschend. Nachdem wir durch den waldlosen Gürtel gekommen waren, stiegen wir durch den Birkenwald, darauf durch den Kiefernwald, in welchem Digitalis mit ihren prachtvollen Blumen prangte; ganz unten duftete uns das frischgemähte Heu entgegen, wir kamen beinahe reifen Kornfeldern, Kirschbäumen, welche sich unter der Last der reifen Früchte beugten, und blühenden Rosenbüschen vorüber. Niedliche Holzhäuser standen dicht bei einander, und eins derselben öffnete sich für uns. Welche Veränderung, nachdem wir während mehrerer Wochen in den nackten Bergebenen und auf den Schneefeldern umhergewandert waren. Die Veränderung glich um so mehr einem Zauber, als das Hinabsteigen in einer jener halbdunklen Sommernächte geschah, welche in Norwegen noch schöner als bei uns sind. Eine solche Naturscene war besonders geeignet, deutlich den Einfluß der Höhe auf das Klima und auf die Pflanzenwelt zu zeigen.

Wir wollen nun Ort und Zeit verändern, und uns von den, in Nebel eingehüllten Bergen Norwegens nach Italiens klarem Sommerhimmel versetzen.

Als ich im Beginn des Juni 1818 von Rom aus beobachtete, wie der Schnee von dem Gipfel der Apenninen verschwand, bereitete ich mich zu einer großen Fußwanderung vor. Ich wollte erst gegen Norden nach Toskana reisen, und dann der Apenninenkette in ihrer vollen Ausdehnung bis nach der südlichsten Spitze Kalabriens folgen; ein Plan, den ich auch ausführte. Ich unternahm allein diese Wanderung, welche 8—9 Wochen dauerte, denn nur ein Esel, den ich in Rom kaufte um meine Bagage zu tragen, war mein Begleiter auf der größten Strecke dieser Reise.

Nachdem ich einen Theil der westlichen Seite der römischen

Apenninen durchwandert, und nachdem ich verschiedene der hohen Gipfel erstiegen hatte, welche in der eigentlichen Hauptkette liegen, die ich bei Norcia überschritt, befand ich mich gegen Ende Juni in St. Benedetto an der Küste des adriatischen Meers, von Oliven-, Wein- und Orangengärten und von Aeckern, auf welchen das Korn schon geerntet war, umgeben. Von hier wandte ich mich gegen den höchsten Gipfel der Apenninen, welcher mit Recht Gransasso d'Italia genannt wird, und welcher nicht in der Hauptmasse, sondern auf einem, gegen das adriatische Meer sich erstreckenden Seitenzweig der Apenninen, zwischen Teramo und Aquila, liegt.

Bis Teramo ging die Reise noch in dem Hügelgürtel, wo die Wälder besonders von immergrünen Eichen, das Gebüsch von Myrthen und Lentiskusbüschen gebildet werden. Aber bei Isola fängt man an, stark nach dem Fuß hinaufzusteigen, auf welchem Gransasso ruht, und schon an demselben Tage, an welchem ich am Morgen Teramo verlassen hatte und Mittags in Isola gewesen war, befand ich mich am Abend hoch oben im Gürtel der Buche. Da man hier über die Grenze des Getreidebaus und über die Höhe hinausgekommen ist, auf welcher man feste Wohnungen findet, so mußte ich mein Nachtquartier bei einigen Hirten, welche hier Schafe hüteten, unter freiem Himmel nehmen; sie hatten keine Hütten, sondern übernachteten bei einem Feuer, in ihren Schaffellen eingehüllt. Müde und durstig begehrte ich Milch, sie ward mir aber verweigert, nicht aus Unwillen, sondern weil die Hirten den Aberglauben haben, daß es der Viehzucht schadet, wenn man dem Fremden die frische Milch giebt. Es half natürlich nichts, daß ich ihnen versicherte, daß in der Schweiz und in Norwegen die Viehzucht gut gedeihe, ungeachtet man dem Fremden mit der Milchschüssel entgegengeht. Costume del paese, war die Antwort, und mein Führer aus Isola nahm in diesem Punkt die Partie seiner Landsleute.

Nach einer ziemlich kalten Nacht, setzte ich bei Anbruch des

Tages meine Bergbesteigung fort. Ich überschritt bald die obere Grenze der Buche und befand mich am unmittelbaren Fuß des Gransasso, auf dem sogenannten Arapietra (Steinaltar), 5500 Fuß, eine Art Terrasse, mitten in der schönsten Alpenflora. Höher hinauf ward der Berg immer steiler; an der Süd- und Ostseite ist der Gransasso so steil, daß er kaum bestiegen werden kann, an der Nordseite ist er einer Bergkluft wegen mehr zugänglich, aber diese war mit Schnee bedeckt. Indem man Stufen in den festen Schnee grub, ward es möglich, beinahe bis zum Gipfel des Berges zu gelangen, doch blieb noch ein, beinahe senkrechter Felsen zurück; diesen konnte ich nicht besteigen, aber nach dem Augenmaß schätzte ich ihn auf 150 Fuß über meinem Standpunkte, und die ganze Höhe des Berges nach der angestellten Barometermessung 8935, oder beinahe 9000 Fuß über dem Meere. Ich kehrte zur Nordseite zurück, und übernachtete in einem Dorf Pietra Camela, worauf ich am folgenden Tage das Gebirge überstieg, auf welchem der Gransasso ruht; die Höhe des Bergpasses beträgt 7200 Fuß. Auf der Nordseite lag noch viel Schnee, über den ich gehen mußte; die steile Südseite dagegen war beinahe ohne Schnee, und auf dieser kam ich noch am selbige Tage nach Aquila.

Fassen wir in kurzen Zügen die Verschiedenheiten der Gebirgsnatur zusammen, sowie sie sich in den beiden, hier erzählten Wanderungen darbieten, so darf wohl besonders auf Folgendes aufmerksam gemacht werden.

Die Beschaffenheit der Luft verdient wohl hier den ersten Platz.

Norwegens westliche Seite ist wegen ihres nebligen, wolkenreichen Himmels und wegen ihres beständigen Regens bekannt; obgleich nun die Ostseite klarere Luft hat, so sind doch die Berge und besonders die Theile derselben, welche der Westseite am nächsten liegen, weniger in diesem Fall. Der Sommer

war ohnedies besonders regenreich. Dieser fast beständige Regen und Nebel, diese ewigen Wolken, welche die Berge einhüllen, verursachen es natürlich, daß die Gebirgsformen nicht mit Klarheit hervortreten können. Die Natur zeigt deshalb, wenige lächelnde Augenblicke ausgenommen, wohl Hoheit, trägt aber dabei ein gewisses, düsteres Gepräge. Anders ist es unter Italiens klarem Himmel. Obgleich auf den Bergen, Wolken und Regen, selbst während des Sommers, häufiger als in den Ebenen sind, so ist die Luft doch gewöhnlich klar und dabei durchsichtiger als je in den Gebirgsländern des Nordens. Die Aussicht wird dadurch freier. Die Begrenzungslinien der Berge sind unter einer schöneren Beleuchtung, schärfer und reiner.

Der zweite Punkt, in welchem sich ein bedeutender Unterschied zeigt, ist die Form der Gebirge. Ich habe schon der großen Gebirgsebenen in Norwegen gedacht; steigt man entweder auf den Kamm dieser Flächen, oder auf die höheren, jedoch gewöhnlich abgerundeten Berggipfel, so übersieht man unermeßliche, wellenförmige Flächen, welche entweder Schneeschichten zeigen, oder nur aus nackten Klippen bestehen. Die kleinen Partieen, mit Alpenkräutern bewachsen, sind nicht groß genug, und die Pflanzen selbst sind zu klein, um zum Charakter der Landschaft beizutragen; die Thäler an der Ostseite liegen zu weit entfernt, um gesehen werden zu können, an der Westseite sind die Fjorde gewöhnlich zu schmal, um von den Felsengipfeln aus sichtbar zu sein; auch das Meer ist zu weit entfernt, wenn auch der Nebel nicht die Aussicht verhindert. Von den Apenninen, welche oben keine flachen Strecken von irgend bedeutendem Umfang zeigen, und wo sich die Berggipfel gewöhnlich steil in die Höhe heben, ist die Aussicht schon deshalb bedeutender; man sieht z. B vom Gransasso in die fruchtbaren Thäler gegen Norden und Süden hinab, ja, die Küstenebene und das adriatische Meer liegen innerhalb des Gesichtskreises.

Schnee zeigt sich, sogar während des Sommers, in beiden Gebirgen, aber man findet ihn im Süden natürlich erst

auf einer größern Höhe. Die großen Schneefelder auf den Hardangergebirgen liegen nicht höher als zwischen 4—5000 Fuß. Gransasso, welcher sich bis zu 9000 Fuß erhebt, hat im Juli nur an der Nordseite Schneemassen, und im August und September ist beinahe kein Schnee zu finden.

Der Schneelinie zunächst findet man in beiden Gebirgen den Gürtel der schönen Alpenkräuter. An diese schließt sich in Norwegen die Birke, weiter hinunter sind die Kiefer und die Tanne die wichtigsten Waldbäume; die Buche ist auf Norwegens Bergen unbekannt, sie kommt nur in der Ebene des südlichen Norwegens (Laurvig), und an einer einzelnen Stelle in Bergens Stift sparsam vor. Auf den Apenninen dagegen ist die Buche der Baum, welcher am höchsten aufsteigt und sich zunächst an den Gürtel der Alpenkräuter schließt. Diese verschiedene geographische Vertheilung ist noch auffallender, wenn wir sie mit derjenigen des Getreidebaus vergleichen. Während man die Buche nur in dem südlichsten Norwegen findet, wird die Gerste noch in Lappland, nicht weit vom Nordcap angebaut; in den Apenninen dagegen hat der Getreidebau beinahe schon aufgehört, ehe man den Gürtel der Buche erreicht, und diese geht noch mehrere tausend Fuß weiter hinauf. Die Ursache liegt ohne Zweifel darin, weil der Getreidebau besonders von der Sommerwärme abhängt, die Buche mehr von der Wärme des ganzen Jahres. In jenen nördlichen Gegenden ist der Sommer viel wärmer als auf der Höhe in den Apenninen, welche dieselbe jährliche Mitteltemperatur genießt.

In den höheren Regionen ist die Viehzucht die wichtigste Beschäftigung in beiden Gebirgen; sie ist aber im Ganzen genommen in Norwegens südlichen Gebirgen bedeutender als in den Apenninen; dort bringt man nicht nur Schafe und Ziegen, sondern auch das Rindvieh nach den Alpenweiden; hier sind es beinahe nur Schafe und Ziegen, welche weiden. Dort baut man Steinhütten und treibt eine vollständige Alpenwirthschaft, hier wandern die Hirten mit ihren Schafen und Ziegen umher

und übernachten in Fellen unter freiem Himmel, oder wohnen in Erdhütten. An beiden Stellen ist das Hirtenleben nomadisch; im Sommer wird das Vieh nach dem Gebirge gebracht, aber anstatt daß das Vieh in Norwegen während des Winters in den Thälern Stallfütterung erhält, werden die Schafe, nachdem sie den Sommer über auf den Alpentriften der Abruzzen geweidet haben, nach der großen Tiefebene in Puglien getrieben, wo das Klima milde genug ist, um während des Winters in der freien Luft bleiben zu können.

Wenn man unsern Vergleich auf die Gebirgsbewohner selbst ausdehnte, so würde er zum Vortheil des Nordländers ausfallen. Bei dem norwegischen Gebirgsbauer sieht man in der Wohnung und in dem Geräthe desselben Proben seiner Thätigkeit, er hat Sinn für das Lesen, und sein Wesen verräth Kraft und Selbstvertrauen. Der Hirte auf den Apenninen ist indolent, unwissend und der Kultur wenig zugänglich. Wir dürfen aber hier nicht den Einfluß übersehen, welchen die bürgerliche Verfassung und die Religion ausüben. Der norwegische Gebirgsbauer ist freier Mann und Eigenthümer; der Hirte der Apenninen ist nur Diener eines Klosters, eines Gutsbesitzers oder Pachters. Die Religion des Nordländers gestattet demselben Gedankenfreiheit, der italienische Hirte ist auch in dieser Hinsicht unfrei.

X.

Der Aetna.

Wo sich die Erdoberfläche zu einer bedeutenden Höhe erhebt, dort tritt die Unebenheit gewöhnlich nicht als ein einzelner Berg, sondern als eine Vereinigung mehrerer Berge, als eine Gebirgsmasse auf; bald als ein im Verhältniß zur Länge schmaler First, mit Berggipfeln auf dem Rücken und den Seiten des Gebirges, bald als eine Sammlung von Bergen, um einander gelagert, gewöhnlich auf einem flacheren Fuß, bald endlich als ein großes Alpenland mit mehreren Bergfirsten, Seitenzweigen, Mittelbergen, Vorbergen und vielen Gipfeln, der eine innerhalb des andern und neben dem andern. Bei allen diesen Gebirgen sehen wir Thäler, welche von Flüssen durchströmt werden, Nebenthäler, deren geringerer Wasserlauf zu jenen Hauptströmen stößt, oft Terrassen und Hochebenen. Auf diese Weise treten die Alpen, die Pyrenäen, Norwegens Gebirge, die verschiedenen deutschen Bergsysteme und die Apenninen auf.

Ganz anders zeigt sich der Aetna. Obgleich von sehr bedeutendem Umfang und bedeutender Höhe, ist er doch nur ein einziger Berg, eine einzige kegelförmige Unebenheit der Erdoberfläche, ohne First, ohne Hochebenen und Terrassen, ja ohne Thäler und Flüsse. Er ist deshalb, wenn man dabei auf Umfang und Höhe Rücksicht nimmt, in Europa der einzige seiner Art.

Sein Umfang beträgt etwas über 20 geographische Meilen.

Die Höhe ist 10,500 Pariser Fuß; er ist also viel höher als irgend ein Punkt in dem ganzen nördlichen Europa, höher als die höchsten Gipfel der Apenninen und der griechischen Berge, und ebenso hoch als die Pyrenäen. Nur die Gipfel der Alpen und ein paar Punkte in Sierra Nevada übertreffen ihn an Höhe.

Der Aetna ist gänzlich abgesondert von den übrigen Gebirgen Siciliens; gegen Süden liegt Catanias Ebene, gegen Westen und Norden befinden sich die Flüsse Gjarretta und Alcantara, gegen Osten das Meer. Der Fuß des Berges hat eine rundliche Form, doch ist die Ausdehnung von Norden nach Süden etwas größer als von Osten nach Westen. Sein höchster Gipfel liegt in der Mitte, und der ganze Berg erhält also die Form eines Kegels. Sanfte Abhänge bilden die Seiten, mit Ausnahme des obersten Gipfels, welcher einen steilen Kegel darstellt, der in einer trichterförmigen Vertiefung, Krater, endet, dessen Mündung ungefähr ein Drittheil bis eine halbe geographische Meile im Umfang beträgt. Der Aetna zeigt nicht ein einziges Thal, die große Vertiefung an der Ostseite, welche den Namen Valle di bue führt, wird von den Seiten eines alten, außerordentlich großen Kraters gebildet.

Dagegen hat der Aetna mehrere hundert kleiner Krater, kegelförmige, abgesonderte kleine Berge mit trichterförmigen Vertiefungen. Durch diese haben die eingeschlossenen vulkanischen Dämpfe sich im Laufe der Zeit den Ausweg verschafft, aber obgleich verschiedene dieser Krater an und für sich bedeutend sind, so sind sie doch im Verhältniß zur ganzen Masse zu klein, um die Kegelform zu unterbrechen. Einige liegen auf einer geringen Höhe, z. B. Montirossi (von dem der Lavastrom kam, welcher Catania verwüstete), auf einer Höhe von 3000 Fuß.

Der Boden ist überall vulkanisch, er besteht nämlich aus Lava, vulkanischem Sand oder vulkanischer Asche, oder aus den ausgeworfenen Steinmassen. Die Menge des Sandes und der Asche nimmt natürlich in dem Verhältniß zu, wie man sich den

7*

Kratern nähert, und da diese um so häufiger werden, je höher man kommt, so nimmt auch mit der Höhe die Asche zu; der oberste Theil ist beinahe ganz von derselben bedeckt.

Mit der Form des Berges und der Beschaffenheit des Bodens steht die charakteristische Eigenschaft, daß nämlich der Aetna, der Flüsse, Bäche und Quellen entbehrt, in naher Verbindung. Das Regenwasser und das, von den großen Schneelagen kommende Schneewasser, fließt an den schrägen Seiten hinunter, ohne sich zu Flüssen anzusammeln, weil es dort keine Thäler giebt, und auf dem obern Theil auch keinen Rasen, welcher sonst so wesentlich dazu beiträgt, das Wasser zu sammeln; die lockere Asche und die harte Lava sind gleich ungeeignet die Bildung des Quellwassers zu fördern. Nur in den untersten Theilen des Berges zeigen sich, obgleich sehr spärlich, Quellen, und am Fuße einzelne kleine fließende Wasser. Die Bewohner sind, besonders in den höhern Theilen, auf Cisternenwasser beschränkt.

Die abgesonderte Lage und die zusammengedrängte Form machen den Aetna besonders dazu geeignet, den großen Einfluß zu zeigen, welchen die Höhe auf das Klima und dadurch mittelbar auf die Pflanzen hat. An wenigen Stellen, vielleicht an keiner in Europa, sind die verschiedenen Pflanzengürtel so in die Augen fallend und so gut begrenzt wie hier, und können so leicht mit einem Blick übersehen werden. Deshalb haben die Bewohner, ohne irgend einen Begriff von der Pflanzengeographie zu haben, den Berg in drei sehr natürliche Gürtel eingetheilt, in den angebauten Gürtel, den Waldgürtel und den nackten Gürtel.

In dem angebauten Gürtel, welcher bis zu einer Höhe von 2500 Fuß geht, finden wir ausgedehnte Aecker, wo man Weizen und Gerste baut, jenen zur Nahrung der Menschen, diese zu Pferdefutter. Noch ausgedehnter ist der Weinbau; der heiße, trockne Sommer und der dunkle Erdboden machen diesen Gürtel besonders geeignet dazu. An einigen Stellen hat man

in der schwarzen, vulkanischen Asche Löcher gegraben, diese mit Dammerde ausgefüllt und Weinreben hineingepflanzt; obgleich die Wurzeln sich nicht weiter als die Dammerde erstrecken, so trägt der Weinstock dennoch, umgeben von der schwarzen Asche, vortreffliche Trauben. Auch der Olivenbau ist an den untersten Abhängen des Aetna bedeutend; nicht weniger der Mandel- und Feigenbau. Orangen gedeihen nur dort, wo hinreichend Wasser vorhanden ist; deshalb zeigt der Aetna keinen großen Ueberfluß dieser Frucht. Etwas Baumwollen- und Safranzucht findet man auch.

Der Anbau der Erde und die Bevölkerung dieses Gürtels sind so bedeutend, daß man in demselben beinahe gänzlich den freiwilligen Pflanzenwuchs vermißt; dieser ist fast nur auf die Lavaströme beschränkt, welche zu jung sind, um eine hinreichende Schicht Dammerde zu bieten. Die Pflanze, welche hier besonders herrscht und charakteristisch ist, ist die sogenannte indianische Feige (Opuntia vulgaris), deren saftvolle Stämme und Zweige, Nahrung aus den Wasserdünsten der Luft ziehen. Diese Pflanze wächst deshalb in dem trockensten Boden, und da sie üppig gedeiht, so bildet sie bald durch abfallende Zweige und durch ihre Wurzeln eine Erdschicht, welche für das Wachsthum anderer Pflanzen geeignet ist. Zu diesem wichtigen Vortheil kommt noch der Nutzen, welchen die Bewohner anderweitig von ihr haben; durch die verwickelten Zweige und Dornbüschel bildet sie eine herrliche, beinahe undurchdringliche Hecke, und die saftigen Früchte bieten während des heißen Sommers eine kühle Labung, und werden deshalb in großer Menge verzehrt.

Der zweite Gürtel ist der Waldgürtel, welcher sich von 2500—6000 Fuß erstreckt. Die Orangenbäume, die Baumwolle und der Olivenbaum sind verschwunden, Mandel- und Feigenbäume, so wie die Weinreben verschwinden allmälig. Freilich findet man hier noch Getreide und Weinbau, aber der Wald nimmt doch den größten Theil ein, und dessen Benutzung zum Holzschlag und Weiden ist hier die Hauptsache. Bei den

höher liegenden Dörfern wird der Weizen nicht mehr gebaut, sondern der Roggen tritt an dessen Stelle, welchen man hier deutsches Korn nennt, vermuthlich weil er aus Deutschland eingeführt worden ist. Die Wälder werden in dem untern Theil des Waldgürtels hauptsächlich von Eichen mit abfälligem Laube und von Kastanien gebildet. Hier findet man die, durch den Umfang ihrer Stämme so berühmten Kastanienbäume, unter welchen Castagno di cento cavalli, dessen Umkreis des Stammes an der Wurzel 180 Fuß beträgt, besonders berühmt geworden ist. Da indessen die Höhe dieses Baumes durchaus in keinem Verhältniß zum Umfang des Stammes steht, so sieht er in der Entfernung nicht als ein einzelner Baum, sondern als eine Gruppe von Bäumen aus. Kommt man dem Baume nahe, so erscheint er noch als 5 Stämme, welche dicht neben einander stehen, aber die gegenseitig abweichende Richtung dieser, und hier und dort zwischen ihnen einige Spuren von dem Aeußern des Hauptstammes, deuten darauf hin, daß sie früher vereinigt gewesen sind und Einen Hauptstamm gebildet haben, der größtentheils von Erde bedeckt ist. Aber gerade der Umstand, daß der Hauptstamm vernichtet ist, macht es zweifelhaft, ob es nicht mehrere zusammengewachsene Stämme gewesen sind. Andere Stämme sind jedoch in der Nähe, welche freilich keinen so großen, aber doch einen sehr bedeutenden Umfang haben, und die so gut erhalten sind, daß man sehen kann, daß sie nicht aus mehreren zusammengesetzt sind. Unter andern Castagno di St. Agata 70 Fuß, della nave 64 Fuß an der Wurzel, und 57 Fuß in einer Entfernung von 4 Fuß von der Wurzel.

Der obere Theil des Waldgürtels besteht hauptsächlich aus Buchen (welche nicht unter 3000 Fuß gefunden werden), eine Art Föhre (Pinus laricio) und Birken. Hier ist kein Getreidebau, man findet keine oder nur sehr wenige Dörfer. Dieser Gürtel wird nur benutzt um Schweine zur Mast zu bringen, zum Weiden der Ziegen und zum Holzschlag. Ein durch den ganzen Waldgürtel verbreiteter und charakteristischer kleiner

Baum oder hoher Busch ist eine Art Ginster (Genista aetnensis).

Wenn man in den Alpen, Pyrenäen und Norwegens Bergen die Baumgrenze übersteigt, so trifft man die schöne, früher schon beschriebene Alpenflora; kleine Büsche oder niedrige Kräuter, mit verhältnißmäßig großen, zierlichen Blumen von reinen Farben, und mit einer großen Mannigfaltigkeit der Formen und Farben. Diese Alpenflora vermißt man gänzlich auf dem Aetna, ungeachtet die Höhe hinreichend genug ist, um ein ebenso kaltes Klima hervorzubringen. Der Pflanzenwuchs über der Baumgrenze ist außerordentlich arm, höchst einförmig, und es ist keine Spur der Formen oder Charakterzüge vorhanden, welche die Alpenflora bietet. Auch dieser Gürtel kann in zwei getheilt werden. Der untere ist noch ein wenig grün; die herrschenden Gewächse sind der Tragantbusch (Astragalus siculus), welcher kleine, runde Kissen auf der Lava und der Asche bildet, die dem Reisenden bei der mühsamen Besteigung willkommen sein würden, wenn sie nicht mit unzähligen, spitzen Stacheln besetzt wären, dann der Berberizenstrauch, welcher hier ganz niedrig und mit starken Dornen besetzt ist, und endlich der Wachholderstrauch.

In dem obern Theil, von 7500 Fuß bis zum Gipfel, sind diese Büsche verschwunden; die Asche und die Lava sind beinahe völlig nackt; im Ganzen findet man kaum 10 Pflanzenarten, und besonders sind es zwei, welche sich hier und dort in der Asche zeigen, nämlich unser gewöhnlicher Rainfarren (Tanacetum vulgare) und Senecio chrysanthemifolius. Fragen wir, weshalb der obere Theil des Aetna eine so ärmliche Vegetation hat, und gänzlich der Alpenflora entbehrt, so fällt die Antwort nicht schwer: auf die harte Lava und die harte Asche wirkt die Atmosphäre nicht so leicht ein wie auf anderes Gestein, welches durch sie zu dem für die Alpen so fruchtbaren Kies verwandelt wird; dann verhindert jeder neue Ausbruch, durch die neuen Lavaströme und neuen Aschenregen, diese Um-

bildung des Erdbodens und vernichtet zugleich die Pflanzen, welche aufzutreten beginnen; endlich kommt noch der große Mangel an Quellen und Bächen hinzu.

Der Aetna hat in verschiedenen Jahreszeiten und unter verschiedenen Verhältnissen ein verändertes Aussehen. Dies verdient vielleicht näher entwickelt zu werden, und es muß mir deshalb erlaubt sein, einige kleine Züge, welche ich auf meinen Reisen erlebte, über diesen merkwürdigen Berg mitzutheilen.

Den Aetna sah ich im Anfang des März 1830 in seiner Wintertracht. Drei Viertheile des Berges, nämlich der ganze nackte Gürtel und beinahe der ganze Waldgürtel lagen unter einer zusammenhängenden Schneedecke, am Fuße dagegen waren alle Felder mit dem schönsten Frühlingsgrün bekleidet; Erbsen, Bohnen und der Flachs standen schon in voller Blüthe, die Mandelbäume waren schon abgeblüht und mit Blättern besetzt, und die Feigenblätter begannen sich zu entfalten; die Fluren waren mit Hyacinthen, Narcissen, Krokusarten, Anemonen und unzähligen anderen Blumen geschmückt. Der Aetna stand da als ein ungeheuer großer Schneekegel, dessen Fuß von einem riesengroßen Blumenkranz umgeben war.

Gegen Schluß des August und Anfang September 1818 besuchte ich den Aetna zum ersten Mal. Der Berg war damals in seiner Sommertracht. Der Schnee war gänzlich verschwunden, mit Ausnahme einiger kleinen Anhäufungen in den Vertiefungen des allerhöchsten Theils, welche nur an Ort und Stelle selbst sichtbar waren. Der Wald prangte grün und frisch, aber der angebaute Gürtel bot ein welkes, todtes Aussehen. Der beinahe regenfreie Sommer, die starke Hitze hatten hier fast alles Gras und alle Kräuter vertrocknet; nur die immergrünen Büsche und Bäume standen noch mit ihren harten, glänzenden Blättern da; dann Cactus (Opuntia) und Agaven, welche ihres reichen Saftvorrathes wegen, die Dürre aushalten konnten. In dem untersten Gürtel war für den Botaniker nichts zu thun; ich eilte also nach dem Waldgürtel, diesen und

den nackten Gürtel wollte ich untersuchen. Auf die Höhemessungen mußte ich dieses Mal verzichten, denn mein Barometer war in Kalabrien zerbrochen, und ein anderes, welches ich in Catania erhielt, zeigte sich, als ich zum Waldgürtel kam, als unbrauchbar. Das Wetter war, wie es während des ganzen Monates gewesen, klar, trocken und warm. Aber kaum war ich über die Grenze des Waldes hinausgekommen, als Wolken sich am Gipfel des Berges zu sammeln begannen, und ehe ich das sogenannte englische Haus erreichte, ein kleines Gebäude von Lava, unmittelbar am Fuße des obersten Kraters, war es in den dichtesten Nebel eingehüllt, und es begann zu regnen. In diesem unbewohnten Hause, welches 9200 Fuß über dem Meere liegt, und das während acht bis neun Monate des Jahres unterm Schnee begraben ist, hatte ich mein Quartier zu nehmen beschlossen; zwei Maulthiere trugen, außer meiner übrigen Bagage, Wasser und Feuerung hinauf, denn von diesen Bedürfnissen, welche man auf anderen Bergen nicht vermißt, war hier Nichts vorhanden. Die Witterung ward schlechter und schlechter; Donner, Blitz und Sturm rasten; der Regen strömte hinunter, es hagelte und schneite, und das Thermometer sank auf + $2\frac{1}{2}^{0}$ R., während selbigen Tages die Wärme in Catania, am Fuße des Berges, auf 26^{0} gestiegen war. Ich war hier, in dem am höchsten liegenden Hause in ganz Europa, zwei Tage mit meinem Führer allein; ich konnte beinahe mit Bestimmtheit wissen, daß kein anderer Mensch in dieser Luftschicht übernachtete. Durch das Wetter, innerhalb der Wände des Hauses eingeschlossen, konnte die Zeit leicht lang werden, aber der Naturforscher hat das Glück, das er überall Beschäftigung findet. Es fiel mir ein zu jeder halben Stunde Thermometer-Beobachtungen anzustellen, um dadurch zur Kenntniß über den Gang der Wärme innerhalb 24 Stunden auf einer so bedeutenden Höhe zu kommen, und um zugleich, da nach Abrede zu mehreren Zeiten in Catania beobachtet ward, den Unterschied zwischen der Wärme am Meere und an einem Punkt auf einer Höhe von

mehr denn 9000 Fuß über dem Meeresspiegel kennen zu lernen. Am dritten Tage hörte das Unwetter auf, es ward hell, und ich war im Stande den obersten Krater, welcher den Gipfel des Aetna bildet, zu besteigen.

Die Aussicht von der Spitze des Aetna hat etwas ganz Eigenthümliches, darauf gegründet, daß der Berg ganz isolirt und kegelförmig ist; keine anderen Gipfel, Firste oder Terrassen verhindern die Aussicht, und es ist fast, als ob man in einem Luftballon hoch oben in der Luft schwebte. Land und Meer liegen unter Einem, wie auf einer Landkarte; vielleicht mit Ausnahme des westlichen vierten Theils übersieht man ganz Sicilien; wenn der Aetna in der Mitte, anstatt auf der einen Küste läge, so würde man die ganze Insel, obwohl sie einen Flächenraum von gegen 600 □Meilen einnimmt, und einen Theil des angrenzenden Meers übersehen, so aber übersieht man nur die Nordküste und über dieselbe hinaus die liparischen Inseln, welche dergestalt liegen, als ob man sie mit Händen greifen könne; man erblickt auch die Südspitze Siciliens; gegen Osten sieht man die Meerenge als ein schmales Wasser; an der entgegengesetzten Seite Calabrien, dessen Berge bis auf 6000 Fuß steigen, und dennoch sieht man das Meer jenseits dieser Berge. Merkwürdig ist der große Schlagschatten, welchen der Aetna wirft; wenn die Sonne Morgens aufgegangen ist, und die Meerenge und die Ostseite des Aetna beleuchtet, so sind die Westseiten des Berges und die westlich von demselben liegenden Theile Siciliens noch im Dunkel.

Damals war der Aetna in der vollkommenste Ruhe, der Krater war geschlossen und nur eine schwache Rauchwolke stieg aus demselben auf. Im folgenden Jahre hatte ich Gelegenheit diesen Vulkan in Thätigkeit zu sehen.

Während die Ausbrüche des Vesuvs häufig aufeinander folgen, bald in stärkerem, bald in schwächerem Grad, so sind die des Aetna viel seltener, aber wenn sie kommen, sind sie desto heftiger. Seit 1811 hatte kein Ausbruch stattgefunden;

ich mußte es deshalb als ein besonderes Glück ansehen, daß, als ich im Mai 1819 diesen Berg wieder besuchte, am Tage vor meiner Ankunft ein Ausbruch begonnen hatte. Ich eilte sogleich während der Nacht den Berg hinauf, und erreichte noch vor Anbruch des Tages einen Punkt, Montagnola, ungefähr 9000 Fuß über dem Meere, wo man den neuen Krater unter sich hatte. Hier bot sich mir nun die herrlichste Gelegenheit den Flammenrachen zu sehen, aus welchem der Rauch aufsteigt und aus dem die glühenden Steine hinausgeworfen werden; etwas weiter unterhalb die ausströmende Lava, und da dicht dabei ein jäher Sturz nach Valle di bue war, bildete der Lavastrom einen Fall, von mindestens einer Höhe von mehreren hundert Fuß. Unten im Thale oder richtiger im Schlunde erweiterte er sich und strömte gleich einem breiten Feuerfluß von der Länge einer Meile; der von der Lava angezündete Wald stand in lichten Flammen, schon waren Roggenfelder von der herniederfließenden Lava vernichtet, und ängstlich berechneten die Bewohner der nächsten Dörfer, welchen Weg der Strom aller Wahrscheinlichkeit nach, wohl nehmen würde. Doch stand er bald still, wovon ich mich nach einigen Tagen, als ich seinen Fuß besuchte, überzeugte, indem er erstarrte Lavamassen auf Lavamassen häufte und sich dadurch selbst einen Damm schuf.

Während ich diesen Ausbruch betrachtete, und mich dem Krater, so nahe als rathsam, zu nähern suchte, ging die Sonne auf. Das Licht der Sonne kämpfte mit den so verschiedenen Lichtern von dem Feuer des Kraters, der brennenden Lava und des brennenden Waldes. Endlich siegte die Sonne; die Feuersäule des Kraters ward zu einem grauen, die der Lava zu einem weißen Rauch verwandelt; rund umher war Alles mit Schnee bedeckt. Diese Vereinigung von Feuer und Schnee, und dieser Gegensatz und Kampf der verschiedenen Beleuchtungen, ist eine der interessantesten Naturerscheinungen, welche ich erlebte.

Acht Tage später bestieg ich den Hauptkrater. Das englische Haus und der größte Theil des nackten Gürtels waren

von Schnee bedeckt; auf dem Gipfel maß ich die Höhe des Berges, während die Erde unter meinen Füßen zitterte. Der neue Krater war durch hinausgeworfene Asche und Steine in den 8 Tagen zu einem ansehnlichen Berge angewachsen.

Als ich fünf Wochen später, im Anfang des Juli, von Messina nach Neapel segelte, brannte der Krater noch, und da zu gleicher Zeit Stromboli in Flammen stand, so hatte ich auf einmal zwei brennende Vulkane vor mir.

XI.

Wanderungen in dem Karsch.

Die große Alpenkette, welche wie eine Riesenmauer Italien gegen Norden begrenzt, trennt sich in ihrem östlichen Theile in drei Hauptzweige, von welchen der südlichste in der Richtung von Nordwest-Südost bis an die nördlichen Buchten des adriatischen Meeres streicht und sich weiter gegen Südost an die dinarischen Alpen schließt, welche längst der Ostseite dieses Meeres laufen. Der Theil jenes südöstlichen Seitenzweiges der Alpen, welcher am nächsten bei Triest liegt, nämlich ungefähr zwischen Görz, Triest, Fiume und dem Berge Nanus, wird der Karsch genannt. In diesem Gebirge machte ich, während eines Aufenthaltes von 8 Wochen in Triest, häufige Wanderungen, und das Bild, welches jene mir von den Naturbeschaffenheiten dieses Landstrichs geboten haben, will ich hier wieder zu geben, versuchen.

Im Karschgebirge verschwinden die meisten jener Hauptzüge, welche die große Gebirgsmasse der Alpen charakterisiren. Hier sind keine Berggipfel, welche sich 12—15,000 Fuß über das Meer erheben, und mit ewigem Schnee bedeckt sind, welcher einen Gürtel von 4—7000 Fuß Höhe bildet, von dem die bläulichen Gletscher ihre Arme an den Bergseiten und in den Thälern ausbreiten; die höchsten Gipfel dieses östlichen Theils erreichen im Allgemeinen nur 4—6000 Fuß, wenige erheben sich über die Schneelinie, und von dort aus erstrecken sich keine

Gletscher. Auch die scharfen Bergkämme der Alpen, die steilen Bergseiten und die tief eingeschnittenen Thäler, welche wie regelrechte Längen- und Querthäler auftreten, vermissen wir hier; dieser Theil der Alpen nähert sich in der Form einer Hochebene, indem er breit wird, und im Verhältniß zu den übrigen Alpen flach; der oberste Theil zeigt nämlich eine wellenförmige, höchst unregelmäßige Oberfläche, auf der sich mehrere Berggipfel und Bergkämme erheben, und über welche Päsſe gehen, welche also nicht, wie im Allgemeinen in den Alpen, durch zwei dicht zusammenstoßende Querthäler gebildet werden. Hiermit steht das Verhalten der Wasserläufe in genauer Verbindung. Die Bergmasse tritt gegen Süden so nahe an das Meer, daß sich hier kein eigentlicher Fluß bilden kann, und im Innern treffen wir wohl Wasserläufe, welche Nebenflüsse des westlicher liegenden Flusses Isonzo sind, aber der Lauf dieser ist unregelmäßig, und ohnedies treten mehrere Flüsse auf, welche durchaus keinen, wenigstens keinen sichtbaren Ablauf nach dem Meere hin haben, sondern sie fließen theils in Landsee'n, welche ohne Ablauf sind, wie der Zircknitzer See, theils werden sie von unterirdischen Wasserbehältern aufgenommen.

Auch hinsichtlich des Gesteins weicht das Karschgebirge von den meisten Theilen der Alpen ab; anstatt daß diese eine große Abwechselung des Gesteins zeigen, besteht der Karsch aus einem einförmigen, das Auge ermüdenden grauen Kalkstein. An der Oberfläche dieses Kalksteins werden viele trichterförmige Einsenkungen angetroffen, sie sind in der Form den vulkanischen Kratern nicht unähnlich, aber ihre Bestandtheile sprechen hinreichend dafür, daß hier keine vulkanischen Ausbrüche stattgefunden haben. Sowohl in diesen trichterförmigen Vertiefungen, wie auf der ebenen oder wellenförmigen Oberfläche findet man eine unzählige Menge Kalkbrocken, von unregelmäßiger Form, sehr oft durchlöchert, bald größer bald ganz klein, bald in Schichten ausgebreitet, und bald in Haufen aufgethürmt, welche denen des gebrannten Kalks bei den Kalkbrennereien nicht unähnlich

sind. Diese Haufen und diese Schichten kleiner Kalksteine machen die Wanderungen in diesen Gegenden oft sehr beschwerlich, und bieten nicht wie die Vorspringer und Felsenstücke in den Alpen, einen Ersatz durch die malerischen Aussichten, welche sie hervorbringen.

Dieser Kalkstein ist voller Grotten oder Höhlen, welche sich durch ihren Umfang und ihre Tiefe auszeichnen. Sie sind, wie mehrere Kalkhöhlen in Deutschland mit Kalksinter bekleidet, welche unter sehr verschiedenen Gestalten auftreten, als riesengroße Eiszapfen, als Säulen und Galerien, in welchen die Einbildungskraft, besonders da die Höhlen gemeiniglich nur durch Fackeln erleuchtet werden, Altäre, Schlösser, Tempel u. s. w. sieht. Unter diesen Grotten ist die bei Corneal ohne Zweifel die schönste. Man steigt in einen jener tiefen, trichterförmigen Abgründe, welche auf dem Karsch so häufig sind, hinunter; auf dem Boden derselben befindet sich ein enger Eingang zur Höhle, aber bald hebt er sich, und man tritt in große, von Säulen gestützte Gewölbe ein; bald wandert man über eine kolossale, von der Natur gebildete Brücke, unter welcher man einen unterirdischen Fluß strömen hört, oder einen unterirdischen See sieht, bald kommt man auf ein hervorragendes Klippenstück, von welchem man in den Abgrund hinunterschaut, dessen Grund die Fackeln nicht zu erleuchten im Stande sind. Die größte Tiefe dieser Grotte ist nach meiner Barometermessung 400 Fuß niedriger als der Eingang. Von ähnlicher Beschaffenheit ist die Adelsberger- und Magdalenengrotte, beide bei Adelsberg; in der ersten findet man Knochen des Höhlenbären (eins der vorweltlichen Raubthiere); die letzte ist besonders dadurch merkwürdig, weil man in den, tief am Boden dieser Grotte liegenden, großen See'n, den Proteus (Hypochton) gefunden hat, dieses merkwürdige Thier, welches niemals das Licht des Tages sieht, dessen Augen schwach entwickelt und unter der Haut verborgen sind, welches, obgleich ein vierfüßiges Reptil ist, doch beständig durch Kiemen athmet, und dessen rosenrother Körper so durchscheinend

ist, daß die Farbe der Eingeweide hindurchschimmert. In diesen Grotten findet man auch einige eigenthümliche Insekten, Arachniden und Krebse, welche blind, und von sehr bleichen Farben (schneeweiß, weißgelb oder hellbraun) sind*).

Von etwas abweichender Natur ist die Grotte St. Canzian; anstatt daß die meisten anderen einen niedrigen Eingang haben, und durch Fackelschein erhellt werden müssen, so hat diese eine sehr große Oeffnung, und ungeachtet der bedeutenden Größe der Grotte, wird sie dennoch gänzlich vom Tageslicht erhellt. Ganz hinten entdeckt man eine kleine Oeffnung, in welche der Tag hineinscheint, und in der Tiefe rinnt der ziemlich große Fluß Rekka mit großer Schnelle in die Grotte hinein. Oben auf dem Berge, welcher bei der Grotte ganz ausgehöhlt ist, liegt 500 Fuß höher das Dorf St. Canzian. Hinter der Grotte liegt ein, mehrere hundert Fuß tiefer Trichter; wenn man mit vieler Mühe in denselben hinuntergestiegen ist, so sieht man den Fluß Rekka wieder aus dem Hintergrunde der Grotte hinausströmen. Hier bildet er einen Wasserfall, läuft eine kleine Strecke über der Erde, verbirgt sich aber darauf wieder unter derselben, ohne, wie es scheint, nochmals sichtbar zu werden. Einige meinen jedoch, daß es der Rekkafluß ist, welcher unter dem Namen Timavo, ungefähr sechs Meilen entfernt, als ein kurzer Küstenfluß aus dem Berge kommt, und der, indem er aus der Klippe tritt, für kleine Schiffe fahrbar ist. Auf dieselbe Weise strömt bei Planina ein Fluß in den Berg hinein, und ebenfalls ein anderer beim Schlosse Lueg, welches in einer offenen Grotte liegt. Eine andere merkwürdige Verbindung zwischen dem überirdischen und unterirdischen Wasser zeigt der Zircknitzer See, welcher schon vor mehreren Jahrhunderten als eine große Naturmerkwürdigkeit berühmt geworden ist. Dieser

*) Siehe J. C. Schjödte, Beiträge zur unterirdischen Fauna. 5. Reihenfolge der Schriften der dänischen Gesellschaft der Wissenschaften, zweiter Band der naturwissenschaftlichen und mathematischen Abtheilung; auch besonders erschienen 1849.

See, welcher eine Meile lang, ungefähr ½ Meile breit und 15 Fuß tief ist, verliert beinahe ganz oder fast all sein Wasser, erhält es aber nach einiger Zeit, oft ziemlich schnell, wieder. Man sagt deshalb von diesem See, daß man auf demselben Grund jagen, fischen und ernten kann. Wenn er voll Wasser, so ist er reich an Fischen, in ausgetrocknetem Zustand kann man darin nach Hasen jagen, und zuweilen wird er auch benutzt, um Buchweizen oder Hafer zu bauen. Der See scheint, besonders auf der einen Seite, mit unterirdischen Wasserbehältern im Zusammenhang zu stehen, und die Vermehrung oder Verminderung dieser scheint ohne Zweifel auf die Wassermenge des See's einzuwirken. Neuere Beobachtungen scheinen zu zeigen, daß das Steigen und Fallen des See's mit der Regenmasse der Jahreszeiten und des Jahres Hand in Hand gehen, und dies bestärkt die Meinung, daß jene unterirdischen Wasserbehälter, wie bedeutend sie auch sind, ihren Ursprung dem überirdischen Wasser verdanken, welches durch die Kalkbrocken der Erdoberfläche, durch Klippenspalten und durch die Mündungen der Höhlen in die unteridischen See'n oder Flüsse hinabströmt. Dieses Eindringen des überirdischen Wassers nach unterirdischen Wasseransammlungen, in Verbindung mit dem spärlichen Regen, was zum klimatischen Charakterzug des südöstlichen Europas gehört, verursacht, daß auf dem Karsch großer Mangel an Quellen und Brunnen ist, weshalb die Bewohner hier, so wie in Dalmatien, größtentheils kein anderes Wasser haben, als Regenwasser, welches in Cisternen gesammelt wird, und hierin zeigt sich wieder ein großer Unterschied mit den übrigen, an Quellen und Bächen so reichen Alpen.

Dieser Mangel an Regen und Feuchtigkeit, so wie die Bedeckung des Bodens mit Kalkbrocken, sind wohl die wichtigsten Ursachen des höchst kümmerlichen Pflanzenwuchses auf dem Karsch. Nördlich von Nanus, zwischen Adelsberg und Zircknitz, so wie überhaupt auf dem Abhang der Bergmassen gegen Norden,

gedeihen freilich Tannenwälder, auf Nanus Buchen, doch der eigentliche Karsch zwischen Nanus und dem Meer, ist mit Ausnahme einzelner Vertiefungen und einzelner anderer Stellen, wo einige Eichen und Hagebuchen auftreten, ohne Wald. Aber der Karsch entbehrt nicht allein der Wälder, er ist beinahe ohne Pflanzen; nur hier und dort ragt ein Wachholderbusch oder ein kleines Kraut oder eine Grasart aus den Kalkhaufen hervor. Schon hierin liegt ein den Alpen ganz verschiedener Charakter; denn diese zeichnen sich durch Wälder und üppige Weiden aus. Hieraus wird man leicht schließen, daß das Land nur wenig zum Kornbau und zur Viehzucht geeignet ist; nur hier und dort hat man in den Vertiefungen kleine Plätze aufgerodet, auf welchen man mit Mühe aus der dünnen Erdschicht, eine Weizen- oder Haferernte hervorlockt, oder auf den begünstigteren Stellen Weinstöcke pflanzt. Für Schafe findet man hier und dort spärliche Grasung. Diese Bergmasse ist deshalb nur schwach bevölkert, die Dörfer bestehen aus elenden Hütten; Schmutz und Armuth herrschen bei den zerlumpten Landleuten, und Bettler trifft man überall. Die Bewohner, Illyrier des slavischen Hauptstammes, sind dabei ein gedrücktes Volk, sie werden von Fremden regiert, welche ihre Sprache und ihre Sitten nicht verstehen.

Karsch und ein großer Theil von Krain zeigt auf diese Weise das Bild der Oede, Dürre, Unfruchtbarkeit und des Mangels an Leben. Um etwas Schönes zu sehen, muß man in die Erde hinuntersteigen, wo glänzende Bilder den Beschauer bei Fackelbeleuchtung in eine Feenwelt versetzen.

Doch auch über der Erde kann der Karschbewohner die Schönheiten der Natur in voller Pracht sehen; er braucht nur nach dem Rand des steilen Abhangs des Gebirges hinzuwandern, denn dort liegt zu seinen Füßen das stolze, adriatische Meer, über dasselbe wölbt sich der klare, italienische Himmel, und auf dem Abhang selbst wächst der Feigen- und Lorbeerbaum wild, und mit ihnen eine Menge anderer, für das ita-

lienische Klima, charakteristischer Gewächse. Die Olivenbäume, das ausschließliche Eigenthum Süd-Europas, breiten ihre graue Decke weit aus, die Weinreben bilden Bogengänge, die Mandelbäume ziehen während des Frühlings einen rosenrothen Teppich über die Gärten, und in unzähligen Villa's suchen die Triester Schutz gegen die brennende Sommerhitze.

Aber obgleich man hier in Italien ist, so merkt man doch bald nicht nur die Nähe der Alpen im Allgemeinen, sondern hauptsächlich die der östlichen Alpen, welche, weil sie hier niedriger sind, den kalten Winden, die von den großen Ebenen Ost-Europas und West-Asiens kommen, den Zutritt gestatten. An zwei Stellen ist die Bergmauer, welche Süd-Europa von Nord-Europa trennt, durch Einsenkungen unterbrochen, — in Frankreich zwischen den Pyrenäen und den Cevennen, zwischen diesen und den Alpen — und hier bei dem Karsch. Von dort kommen die milderen westlichen Winde, aber hier die kalten und trocknen östlichen, welche zuweilen mit Heftigkeit unter dem Namen Borra rasen. Wenn dieser Borra herrscht, so können die Schiffe sich nicht im Hafen halten, und er richtet oft großen Schaden zu Lande und zu Wasser an. Deshalb sucht man hier vergeblich Orangen, welche am Garda-See und Lago maggiore gebaut werden; und nur westlich von Triest, dort wo der steile Karsch selbst Schutz gegen den Wind bietet, ist der Olivenbaum gegen den Frost gesichert; in dem, von Triest gegen Osten eintretenden Thal, wo der Wind Spielraum hat, erfroren im Winter 1788 — 89 alle Olivenbäume, weshalb man jetzt sehr wenige dort findet. In der ersten Hälfte des April erlebte ich einen Sturm, welcher mir wie ein Orkan vorkam, aber er wurde doch nur, mit einem Diminutiv von Borra, nämlich Borrin, bezeichnet. Er brachte solche Kälte mit, daß das Thermometer beinahe bis auf den Gefrierpunkt sank (+ 0.6 R.); Wasser fror auf den Schiffen im Hafen, Triests Umgegend wurde mit Schnee bedeckt, und die Knospen der

Weinreben waren wie abgesengt. Der Mandelbaum blühte nicht vor April. Die Laubbäume bekamen erst in der Mitte desselben Monates Blätter; noch am 23. April fiel dort Schnee, welcher jedoch gleich schmolz. Am 1. Mai feierten die Triester das Erscheinen des Frühlings durch einen Besuch nach dem naheliegenden Boschetto.

XII.

Capri und Ischia.

Eine der schönsten Naturerscheinungen in unserm Welttheil bietet der Meerbusen von Neapel. Bei dem klaren Himmel, wie er den Ländern des Mittelmeers zu Theil geworden, dringt das Meer, welches hier, so wie die Luft eine dunkelblaue Farbe annimmt, in eine abgerundete, jedoch durch Vorgebirge unterbrochene Bucht, ins Land hinein. Im Innersten der Bucht liegt beständig der rauchende, 3800 Fuß hohe, gänzlich abgesonderte, kegelförmige Vesuv; längs der südlichen Seite der Bucht erstrecken sich Castellamares Berge, unter welchen Monte St. Angelo sich bis zu 4500 Fuß erhebt, nordische Buchenwälder zeigend, und auf dem höchsten Theil einige subalpinische Pflanzen; während einiger Monate des Jahres ist er mit Schnee bedeckt. Die nördliche Seite der Bucht wird von viel niedrigern vulkanischen Bergmassen, welche die eine Seite Neapels umgeben, begrenzt.

Vor der Mündung dieser Bucht liegen, wie zwei Eingangssäulen zu dem schönen Naturtempel, zu beiden Seiten die Inseln Capri und Ischia, welche durch ihre Höhe und ihre bestimmten Formen wesentlich dazu beitragen das Einförmige zu heben, welches sonst die Aussicht gegen Westen auf ein ununterbrochenes Meer bieten würde. Nach dem verschiedenen Standpunkt, welchen man an der Küste wählt, begrenzen bald beide, bald nur die eine dieser Inseln etwas den Gesichtskreis.

Schon von der Küste des Meerbusens von Neapel gesehen, zeigen diese beiden Inseln einen merkwürdigen Unterschied in den äußern Umrissen. — Die eine, Ischia, zeigt sich wie ein kegelförmiger Berg, welcher sich allmälig senkt, und dessen Fuß bedeutend gegen Osten ausgedehnt ist; die andere, Capri, bietet sehr scharfe, kantige Formen, und ist durch eine Kluft in der Mitte in zwei Theile von ungleicher Höhe getrennt. Dieser verschiedene Umriß steht in der innigsten Verbindung mit der geognostischen Beschaffenheit dieser Inseln. Ischia ist gänzlich vulkanisch, Capri wird von Kalkklippen gebildet.

Diesen Unterschied lernt man näher kennen, wenn man die Inseln selbst besucht. Der Berg Epomeo, 2400 Fuß über dem Meer, bildet die Hauptmasse Ischia's. Dieser Berg gehört nicht mehr den wirksamen Vulkanen an, denn der letzte Ausbruch fand vor ungefähr 550 Jahren (1301) statt; aber noch liegt der jüngste Lavastrom beinahe nackt da, denn nur hier und dort beginnt die Vegetation mit einer dünnen Decke der weißgrauen Flechte Stereocaulon paschale. Aber obgleich der Epomeo nicht mehr Lava ausgießt, noch sein Gipfel raucht, so sind doch noch mehrere Aeußerungen von Vulkanität auf der Insel zurück. An vielen Stellen treten warme Quellen hervor, und bilden die hinreichend bekannten Heilbäder; an mehreren Stellen steigen warme Dämpfe aus der Erde auf, die sogenannten Fumarolen, an welchen man sich der Verbrennung aussetzt, wenn man die Hand in die Erde steckt. Von häufigen Erdbeben tragen die Gebäude kenntliche Spuren. Die Insel zeigt durchaus keine Thäler, aber der Berg ist dagegen voll schmaler, tiefer und langer Spalten, in welche man am Fuß des Berges hineingehen kann; sie sind wie schmale Gassen zwischen unendlich hohen Mauern, welche beständig höher und deshalb die Spalten tiefer und dunkler werden, je weiter man hineinkommt. Es wird Einem etwas ängstlich zu Muthe, wenn man auf diese Weise zuweilen eine Viertelmeile weit in den Berg hineindringt, dessen Wände uns zu zermalmen drohen, wo das Licht von oben sich immer mehr

und mehr verliert, und wo das Geblök der Ziegen und der Gesang des Hirten beständig schwächer wird.

Capri dagegen besteht, wie schon erwähnt, aus Kalk. Es wird von zwei Hauptfelsen gebildet, aus dem westlichen, welcher sich in Monte Solaro 1900 Fuß über das Meer erhebt, und aus dem südlichen, auf dessen Gipfel in einer Höhe von ungefähr 1000 Fuß die Ruinen der Paläste Tibers liegen; beide Partieen erheben sich außerordentlich steil aus dem Meer, und die Landung geschieht deshalb in der Kluft, welche zwischen ihnen beiden liegt, wo man sogleich steile Klippen zu beiden Seiten antrifft. Die Unzugänglichkeit der Insel ist schon seit Tibers Zeiten bis zum letzten Kriege historisch bekannt. Der Zugang zur westlichen Seite der Insel, wo die Stadt Anacapri, liegt, wird durch eine Treppe von mehreren hundert Stufen, welche in die, sich ins Meer erstreckende Klippe ausgehauen sind, bewerkstelligt. Die oberste Stufe dieser Treppe liegt 950 Fuß über der Meeresfläche.

Capris Kalkberge zeigen keine Spalten wie Ischia, aber dagegen die, auch in andern Kalkbergen so häufigen Grotten. Diese sind besonders an der Meeresküste häufig, und da das Meerwasser hineindringt, so kann man sie mit Böten befahren. — Unter diesen Grotten zeichnet sich die Azurgrotte oder die blaue Grotte aus. Ihr Eingang ist so niedrig, daß man bei hohem Wasser nicht hineinkommen kann, und sonst für gewöhnlich sich im Boot niederlegen muß um den Eingang zu passiren, während die Grotte selbst groß, hoch und gewölbt ist. Die Wölbung zeigt dem Auge eine schöne, himmelblaue Farbe.

Aber nicht allein in Hinsicht der Umrisse und der Zusammensetzung zeigen diese beiden Inseln so große Verschiedenheiten; der Gegensatz gilt auch der Pflanzenwelt. Am deutlichsten zeigt sich dieser Unterschied hinsichtlich der angebauten Gewächse. Der lockere Erdboden, welchen die vulkanische Asche bietet, ist auf Ischia, ebenso wie in andern Gegenden, besonders zum Weinbau geeignet, während Capri's feste Kalkklippen, ebenso wie die

Kalkberge, in mehreren Ländern des Mittelmeers, sich vorzüglich zum Anbau des Oelbaums eignen. Deshalb ist auch Ischia, mit Ausnahme der höheren Partieen, welche entweder nackt oder mit niedrigen Kastaniengebüsch bewachsen sind, als ein einziger, großer Weinberg zu betrachten; Capri dagegen, mit Ausnahme der wildesten Partieen, welche keinen Anbau gestatten, und weniger einzelner Strecken, die zum Kornbau angewandt werden, als ein großer Oelberg. Einen außerordentlich schönen Anblick bietet die östliche Seite Epomeo's, welche einen, in Terrassen abgetheilten Halbkreis bildet, wenn entweder im Frühling der Weinstock seine Blätter entfaltet, oder wenn ihn im Herbst die reifen Trauben und die verschiedenfarbigen Blätter bedecken. Die Olivenbäume mit ihren grauen Blättern auf Capri haben ein weniger schönes Aussehen, aber die größere Abwechselung der Felsenbildung ersetzt diesen Mangel.

Beide Inseln, aber besonders das stark bevölkerte Ischia, sind in einem solchen Grade angebaut, daß es schwierig ist den Charakterzug des freiwilligen Pflanzenwuchses aufzufassen. Doch scheint es mir, daß Ischia bei weitem wenigere seltene Gewächse als Capri bietet.

Aber eine merkwürdige Ausnahme hiervon und dabei in pflanzenhistorischer Hinsicht ein merkwürdiges Phänomen, zeigt Ischia. In zwei jener, oben erwähnten Rauchstellen, Fumarola di Frasso und Fumarola di Caciotto, wachsen zwei Pflanzen, welche man anderweitig im Königreich Neapel nicht findet; nämlich das Halbgras Cyperus polystachius und das Farrenkraut Pteris longifolia, sie wachsen mitten in dem aufsteigenden Dampf, und in einer so heißen Erde, daß man sich brennt, wenn man sie mit den Wurzeln ausgraben lassen will.

Der neapolitanische Botaniker Tenore, welcher diese Entdeckung machte, verpflanzte diese beiden Gewächse nach dem botanischen Garten in Neapel, aber sie ertrugen dort den Winter nicht. Tenore betrachtet sie als tropische Gewächse, welche auf Ischia, in einem von der Natur gebildeten Treibhause wachsen,

und er stellt zugleich die kühne Hypothese auf, daß diese beiden Pflanzen der frühern Erdperiode angehören, als Europa Palmen, Elephanten und Rhinozeros hatte, und daß sie die Erdumwälzungen, welche dazwischen liegen, überlebt haben. Diese Hypothese ist aus mehreren Gründen wenig annehmbar, und ein Theil des Räthselhaften verliert sich bei dem doch immer schwer erklärlichen Erscheinen dieser beiden Pflanzen etwas dadurch, daß Cyperus polystachius an der Nordküste Afrikas und Pteris longifolia in Sicilien vorkommt, denn ich fand dieses Farrenkraut bei Syrakus, also viel näher, als an den frühern bekannten Stellen. Es bleibt indessen noch immer die Frage übrig, ob diese beiden Pflanzen auf der Insel Ischia, zu gleicher Zeit wie die zuerst an andern Stellen des Erdballs erschienenen, entstanden sind, oder ob sie später nach jener Insel gebracht wurden. Wenn eine Pflanzenart für sehr entfernte Gegenden, z. B. für Lappland und die Alpen, für Europa und Neu-Holland, für Europa und Mexiko, gemeinschaftlich und dabei an beiden Orten sehr verbreitet ist, und dagegen in den dazwischen liegenden Ländern nicht vorkommt, so muß man mit größter Wahrscheinlichkeit voraussetzen, daß sie ursprünglich an beiden Stellen entstanden ist. Dagegen glaube ich, daß man eher zu der Erklärung durch Hülfe der Wanderung seine Zuflucht nehmen muß, wenn die Entfernung von den nächsten Fundorten nicht übermäßig groß ist, und die Pflanze übrigens einen ausgebreiteten Verbreitungskreis hat: Bedingungen die hier vorhanden sind. Ob die Wanderung nun durch Vögel oder zufällig durch Menschenhände vor sich gegangen ist, wage ich nicht zu bestimmen.

Ein ähnliches Beispiel hat man aus Ungarn. In einem, von warmen Quellen gebildeten See, findet man die Lotuspflanze, welche zur Flora Egyptens und anderer warmer Länder gehört. Freilich ist sie von der egyptischen etwas abweichend, und deshalb von den Neueren als eine besondere Art: Nymphaea termalis, angenommen. Aber jedenfalls hat man

hier das Beispiel einer Pflanzenform, welche mit unbedeutender Modification unter besondern günstigen Wärmeverhältnissen in einem Lande von viel kälterm Klima, vorkommt, und welche ohne diese besondern Lokalverhältnisse nicht gedeihen könnte. Vielleicht könnte hier auch hinzugefügt werden, daß eine Moosart: Zygodon torquatus Lieb. (Grimmia torquata Hornschuch), welche im Herjethal in Schweden ohne Frucht gefunden worden ist, nach Professor Steenstrup bei den vulkanischen Quellen auf Island mit Frucht vorkommt.

XIII.

Die Natur der Südsee=Inseln.

Die Südsee oder das stille Meer ist die größte zusammenhängende Wassermasse, welche die Oberfläche der Erde bietet. Es wird gegen Osten von Amerika umschlossen, gegen Westen von Asien und Neu=Holland. Nehmen wir nun Rücksicht darauf, daß viele große Inseln den Raum zwischen Asien und Neu=Holland einnehmen, so können wir ohne Willkür die Meere, welche diese beiden Welttheile trennen, als bloße Durchbrüche betrachten, und sowohl diese Weltheile selbst, als auch die dazwischen liegenden Inseln, als ein einziges großes Festland ansehen. Da nun dieses Festland und Amerika sich so sehr einander gegen Norden nähern, daß nur eine schmale Oeffnung, die Beringsstraße, zurückbleibt, gegen Süden dagegen sich weit von einander entfernen (die Südspitze von Van=Diemens=Land und Kap=Horn), so erscheint das stille Meer wie ein riesengroßer Meerbusen, welcher von dem südlichen Polarmeer zwischen die beiden Kontinente hineindringt.

Diese beiden Kontinente zeigen in der Begrenzung einen verschiedenen Charakter. Nimmt man den nördlichsten Theil Nord=Amerikas aus, von dem die Halbinsel Alaschka ausgeht, die sich in einem Bogen von Inseln fortsetzt, der beinahe bis nach Kamtschatka reicht, so wie auch die Inseln die sich an die Küste schließen, und den südlichsten Theil Süd=Amerikas, wo

Inselreihen sich dicht an die Küsten anlehnen, so ist im Uebrigen die Westküste dieses Festlandes ohne Inseln; die hohen Bergmassen liegen beinahe überall dicht am Meer. Auf der entgegengesetzten Seite der Südsee dagegen liegt durchgängig eine Reihe großer Inseln, gleich Vormauern oder Dämmen für die Küsten, welche hier im Allgemeinen keine hohe Berge zeigen. Diese Inselreihen, diese Dämme für das Festland, wollen wir nicht zu den Südsee-Inseln rechnen, denn sie weichen in der Richtung, der Größe und dem ganzen Charakter sehr von den übrigen ab. Dergestalt schließen wir von den Südsee-Inseln aus: die Kurilen, die japanischen Inseln, die Philippinen, Neu-Guinea, Neu-Irland und Neu-Britannien, die Salomons-Inseln, die neuen Hebriden und Neu-Caledonien; ja selbst die Neuseelands-Inseln betrachtet man am richtigsten als eine Fortsetzung dieses großen Dammes.

Schließen wir also diese Vormauer-Inseln und ebenfalls die obenerwähnte Reihe der aleutischen Inseln aus, so werden die Südsee-Inseln zwischen den beiden Wendekreisen eingeschlossen; nur einzelne kleine Inseln, wie die Ostern-Insel, gehen ein wenig außerhalb derselben hinaus, ungefähr bis 27°. Diese sämmtlichen Inseln können wir als einen eigenen Welttheil betrachten und Oceanien nennen.

An keiner Stelle der Erdoberfläche sind so viele Inseln angesammelt; die Anzahl übersteigt viele Tausende, ja, sie sind wie die Sterne des Himmels ungezählt und unzählbar. Dabei sind sie alle sehr klein. Die größte, welche die übrigen bedeutend an Umfang übertrifft, Owaihi, ist nur etwas größer als Corsika. Das ist ein wesentlicher Charakterzug dieses Welttheils; wir überzeugen uns leicht davon, wenn wir andere große Inselgruppen, wie Westindien, die asiatische Inselgruppe und die griechische ins Auge fassen.

Bedenken wir, welche Verschiedenheiten sich schon in Europa zwischen dem Festland und den Halbinseln, zwischen großen und kleinen Inseln zeigen; welchen Einfluß dies auf Klima und

Pflanzen, auf Lebensweise und Verkehr der Völker hat, ungeachtet daß alle Theile so nahe bei einander liegen, so wird man leicht sehen wie der Umstand, daß Oceanien nur aus zahllosen, in einem weit ausgedehnten Meer gleichsam hingesprengten Landflecken besteht, diesem Welttheil ein ganz eigenthümliches Gepräge geben muß. Auf keinem andern Theil der Erdoberfläche von einigermaßen bedeutender Ausdehnung ist das Land, und dadurch das Klima, der Pflanzenwuchs, die Thierwelt und sind die Bewohner auf solche Weise dem Einfluß des Meeres unterworfen. Die Einwohner sind, so zu sagen, Seeleute am Bord von Blockschiffen.

Beim ersten Blick könnte es scheinen, als ob die Südsee=Inseln ohne Spur von Ordnung in das Meer hineingeworfen wären. Eine nähere Betrachtung zeigt uns jedoch erstens, daß sie viel näher bei Asien und Neu=Holland liegen, und sich hier dicht an die Vormauer schließen, wogegen eine bedeutende Entfernung zwischen diesen Inselgruppen und Amerika ist. Daß hier eine feste Regel gilt, sieht man daraus, weil in diesem Zwischenraum kaum einzelne zerstreute Inseln gefunden werden. Es ist demnächst deutlich, daß sämmtliche Inseln einen Bogen von Norden nach Süd=Ost, von den nördlichen Marianen nach der Ostern=Insel bilden, und daß ungefähr gerade aus vor der Mitte dieses Bogens die Sandwichs=Inseln bedeutend abgesondert von den übrigen liegen. Auch in Einzelnem bemerkt man einige Regelmäßigkeit in der Vertheilung; wir können, wenn auch nicht mit scharfen Grenzen, gewisse Gruppen und Reihen trennen. Nördlich des Aequators ordnen sich die Inseln mehr in Reihen, welche bald wie die Marianen nach Norden und Süden gehen, bald wie die Carolinischen Inseln nach Westen und Osten, oder wie die Sandwichs=Inseln und Lord Mulgrave's Inseln nach Nord=West und Süd=Ost; die Inselgruppen, welche in der südlichen Halbkugel liegen, ordnen sich eher zu rundlichen Gruppen, wie die Fidschi=Freundschafts=Gesellschafts=Inseln, die niedrigen Inseln. Doch liegen dort außer diesen, mehrere einzelne

Inseln oder kleine Gruppen, welche sich schwerlich zu jenen Hauptgruppen zählen lassen, besonders in den entlegenen Theilen, wie die Pitcairn's-Insel und die Ostern-Insel.

Hinsichtlich der Höhe über dem Meere zeigen die Südsee-Inseln eine große Verschiedenheit: einige sind ganz niedrig und erheben sich nur wenige Fuß über das Wasser, ja, sie werden bei Fluthen theils oder ganz überschwemmt; andere sind gebirgig und erheben sich steil zu bedeutenden Höhen. Mowna Roa auf Owaihi ist 12—13,000 Fuß hoch. Bedenkt man, daß diese Insel, wie erwähnt, nicht viel größer als Corsika ist, so wird diese Höhe noch auffallender.

Was das geognostische Verhältniß der Südsee-Inseln betrifft, so spielen die Korallenbildungen eine wichtige Rolle, und unter diesen verdienen zuerst die sogenannten Atolen (Laguneninseln, Matus) Aufmerksamkeit. Es sind ganz kleine Inseln, welche aus einem schmalen Landstreifen bestehen, welcher einen Ring bildet, oder es sind Theile eines Ringes um einen innern See (Lagune). Der Ring ist entweder ganz geschlossen, oder bietet eine oder mehrere Oeffnungen; er ist oft länglich anstatt zirkelförmig und die ganze Insel erhebt sich nur sehr wenig über das Meer, 6—12 Fuß, höchstens 30 Fuß, höher auf der Windseite als auf der Leeseite; sie wird ausschließlich von Korallen und Bruchstücken von Korallen gebildet; die Breite des Ringes beträgt 1000—2000 Fuß, zum Theil zur Fluthzeit überschwemmt. Die Lagune hat keine bedeutende Tiefe, und wird allmälig von den Bruchstücken, welche von dem Meer ausgeworfen werden, angefüllt. Wenn der Ring geschlossen ist und eine gewisse Höhe erreicht hat, so wird die Lagune zu einem Süßwasser-See. Die Atolen sind hauptsächlich herrschend in einem Gürtel von den Carolinen über die Mulgrave's Inseln nach den niedrigen Inseln, also von Nord-West nach Süd-Ost und sie machen den größten Theil von Oceanien aus.

Die zweite Art Korallenbildungen zeigen sich als Korallen-Riffe, welche in einiger Entfernung von Inseln verschie-

dener Größe und verschiedener geognostischer Bildung liegen, sie folgen aber dem Umriß der Küste. Diese Riffe sind ganz schmal, ringförmig und niedrig, und sie gleichen wesentlich dem Bau der Atolen, besonders wenn die Insel, welche auf diese Weise umringt wird, klein ist. Das Wasser oder der Kanal zwischen der Insel und den Riffen ist selten ganz abgeschlossen, aber man findet in diesen mehrere oder wenigere Oeffnungen. Die Tiefe übersteigt nicht 50 Klaftern, während man oft außerhalb dem Kreis der Riffe keinen Grund finden kann. Hierzu gehören die Gesellschafts-Inseln, die Fidschi-Inseln und einige kleinere Gruppen.

Endlich kommen Korallenbildungen als Korallenbänke vor, welche sich entweder unmittelbar an die Küste größerer oder kleinerer Inseln stützen, wenn nämlich die Küste sanft abfällt oder mit seichtem Wasser umgeben ist. Auf diese Weise treten die Sandwichs-Inseln, die Freundschafts-Inseln, die Marianen und einige kleinere Gruppen auf.

Die Koralleninseln werden zunächst unter der Meeresfläche, durch den Wuchs der Korallenthiere gebildet; kleine, schleimige Thiere, welche in Zusammenhang sind, und bald in Zweigen wie eine Pflanze, bald unter andern Formen wachsen.

Nach Forster's Theorie, welche während langer Zeit allgemein angenommen war, sollten die Koralleninseln allmälig aus den größten Tiefen emporgewachsen sein, aber diese Meinung ist jetzt verworfen, nachdem es sich gezeigt hat, daß die Korallenthiere lebend nur in geringer Tiefe gefunden werden, und daß sie am besten unmittelbar unter der bewegten Meeresfläche gedeihen, doch nicht wo sie während der Ebbe entblößt werden, denn dort sterben sie. Steffens und mit ihm die meisten Geognosten nahmen darauf an, daß es gehobene submarine vulkanische Krater waren, deren oberer Rand mit Korallen besetzt sei; aber alle Atolen sind nur von einer Höhe von wenigen Fuß, und es ist unannehmbar, daß alle Krater gleiche Höhe haben sollten. Die neueste Theorie ist Darwin's, nach welcher

die drei genannten Korallenbildungen in eine natürliche, gegenseitige Verbindung kommen. Er nimmt eine langsame Senkung an. Eine Insel, von Korallenbildungen umgeben (Korallenbänke), senkt sich, und so wie dies geschieht, wächst sie mit Korallen bis an die Oberfläche des Meeres zu, und der kräftigste Wuchs findet an der Außenseite statt, wo sich die reichlichste Nahrung findet. Es bleibt dann in der Mitte eine Insel zurück, rund um diese ist Wasser, und um selbiges ein Ring von Korallenbildungen, auf diese Weise wird es eine Insel, umgeben von einem Korallenriff. Durch fernere Senkung kommt die Central-Insel endlich unter die Meeresfläche, in der Mitte entsteht die Lagune, der Rand ist die Korallenbildung; auf diese Weise entstehen Atolen.

Die Inseln, welche von Korallenriffen umgeben sind, und die, welche Korallenbänke um sich haben, sind von verschiedener geognostischer Beschaffenheit. Die meisten sind vulkanisch (Lava, Basalt, Trachyt), einige sind noch in vulkanischer Wirksamkeit, wie die Sandwichs-Inseln und Tufoa unter den Freundschafts-Inseln.

Es giebt wohl wenige Gegenden auf der Erde, welche ein so vortheilhaftes Klima wie die Südsee-Inseln haben. Da sie innerhalb der Wendekreise liegen, so ist das Klima warm, aber die Hitze ist nicht drückend, denn das herrschende Meer bewirkt Abkühlung und ist auf diese Weise ein kräftiger Ausgleicher. Die Mittelwärme fällt in den verschiedenen Theilen Oceaniens zwischen 19 und 20° R. Nach Beobachtungen auf den Sandwichs-Inseln ist der höchste Wärmegrad 25°, der niedrigste 12° über dem Gefrierpunkt, und der Unterschied zwischen dem wärmsten und kältesten Monat nur 4°. Es findet also hier nicht nur ein ewiger Sommer statt, sondern ein beständig kühler und angenehmer Sommer. Die unerträgliche Hitze, unter welcher Afrika's Wüstengürtel, Peru's und Chili's Küstenstrecken leiden, ist hier unbekannt. An Feuchtigkeit und Regen fehlt es im Allgemeinen nicht: die meisten Inseln haben eine Regenzeit,

den Sommer. Besonders mangelt es den vulkanischen, gebirgigen Inseln nicht an Feuchtigkeit; denn Luftströme, mit Dünsten angefüllt, werden von den Bergen gehemmt und abgekühlt, und die Dünste fallen dann als Regen nieder; nur einige der niedern Inseln, welche auf diese Weise, so zu sagen, sich selbst keinen Regen zu geben vermögen, und welche außerhalb des Gürtels der regelmäßigen Regenzeit liegen, z. B. die Ostern-Insel, südlich der Wendekreise, leiden an Dürre.

Was viel dazu beiträgt das Klima der Südsee-Inseln beständig zu machen, ist, daß sie innerhalb des Gürtels des Passatwindes liegen, dieses beständigen Ostwindes, der nördlich vom Aequator Nordost, südlich desselben Südost ist, und der so sehr die Seereise von Amerika erleichtert, aber diejenigen, welche in entgegengesetzter Richtung segeln wollen, nöthigt, höhere Breite zu suchen. Es muß doch bemerkt werden, daß in der Nähe der Grenzen des Passat-Gürtels, und in der südlichen Halbkugel etwas innerhalb der Wendekreise, der Passatwind zu einer gewissen Jahreszeit von entgegengesetzten Winden unterbrochen wird; hier finden also die sogenannten Monsoons statt; und selbst innerhalb des Passat-Gürtels giebt es Unterbrechungen in der Regenzeit.

Die gebirgigen Inseln haben, als eine Folge des Passatwindes, eine Windseite und eine Leeseite; auf der letztern herrscht theils Windstille, welche sich sogar bei den hohen Inseln mehrere Meilen in die See hinaus erstreckt, theils das innerhalb 24 Stunden abwechselnde Spiel von Landwinden während der Nacht und Seewinden während des Tages. Bei den Wohnungen der Eingebornen sind die Thüren gewöhnlich gegen diese abwechselnden Winde gewandt, und sie verschaffen sich dadurch eine angenehme Kühle; diese Wohnungen, welche hauptsächlich aus großen Dächern auf kurzen Pfosten ruhend, bestehen, sollen im Ganzen zweckmäßig sein, und mehrere Reisende beschreiben es als höchst angenehm, hier entweder am Tage oder während der Nacht auf Matten oder Matratzen zu ruhen.

Dieses Klima ist ebenso angenehm wie gesund; hier weiß man nichts von den tödtenden Krankheiten Java's oder Guinea's, nichts von Westindiens klimatischen Fiebern. Man lebt in der frischen Seeluft wie auf einem Schiff, aber ohne die eingeschlossene Luft des Schiffsraumes, und ohne die übrigen Unannehmlichkeiten, Mangel an Bewegung, Mangel an frischem Gemüse und Wasser, welche eine Seereise begleiten.

Wo sich ein hoher Wärmegrad und eine hinreichende Feuchtigkeit vereinen, da pflegt man eine üppige und an Formen reiche Pflanzenwelt zu sehen. Solches trifft man auf den asiatischen Inseln, in Neu-Holland, Brasilien und in mehreren tropischen Klimaten. Dies ist jedoch mit den Südsee-Inseln nicht der Fall. Freilich ist auf den vulkanischen Inseln Ueberfluß an Pflanzen und großen Pflanzen, aber die Anzahl der Arten ist klein, und die Mannigfaltigkeit also gering. Während wir von Brasilien über 5000 Arten kennen, kennen wir von den Südsee-Inseln kaum ebenso viele Hunderte. Dazu kommt, daß wenige Pflanzenformen eigenthümlich sind. Die Formen, welche sich zeigen, sind asiatische und neuholländische, besonders die ersteren; aber keine amerikanische, selbst nicht auf den Inseln, welche Amerika näher als Asien liegen.

Wir haben schon früher die wahrscheinlichen Ursachen besprochen, durch welche die Südsee-Inseln, ungeachtet ihres vorzüglichen Klimas, eine so arme Flora haben; weil die Inseln nämlich wahrscheinlich nach der Zeit entstanden sind, in welcher die Natur aufgehört hat, neue Formen zu bilden, was von den Korallen- und wahrscheinlich von den meisten vulkanischen Inseln gilt; ferner weil die Inseln so klein sind und zerstreut liegen, was ein bedeutendes Hinderniß dem Wandern der Pflanzen entgegenstellt, sowohl vom Festlande nach den Inseln, als zwischen den Inseln unter einander. Merkwürdig ist die verhältnißmäßig große Menge von Farren und Lycopodeen, sie machen ein Viertel der Arten aus.

Wir können hier nicht alle charakteristischen, wildwachsenden

Pflanzen besprechen, nur einige wollen wir nennen. Die Cocos-palme, deren hohe Stämme manche niedrige Koralleninseln sichtbar machen. Sie bildet Wälder, und schenkt den Bewohnern Feuerung und Bauholz, die nährende Nuß, die Cocosmilch und das Cocosöl. Pandanus odoratissimus mit seinen ungetheilten, im ältern Zustand verzweigten, krummen Stämmen, mit seinen in Spirallinie geordneten Blättern, seinen wohlriechenden Blumen und seinen großen Fruchtköpfen, welche ein, jedoch nur mittelmäßiges Nahrungsmittel geben. Casuarina equisetifolia, ein großer Baum, ausgezeichnet durch seine gegliederten, blattlosen Zweige, welche dem Schachtelhalm gleichen. Er ist bei den Einwohnern ein Baum der Trauer, wie die Cypresse in Europa. Auf den Sandwichs-Inseln ist es insbesondere der Sandelbaum, dessen Holz nach China ausgeführt wird, wo es zum Räuchern gebraucht wird.

Unter den angebauten Gewächsen verdient besonders der Brotfruchtbaum genannt zu werden, ein großer 40 Fuß hoher Baum, dessen Blätter denen des Feigenbaums ähnlich sind, und mit großen Früchten, welche durch ihre mehlige Beschaffenheit sehr nähren, und die gekocht wie das feinste Weizenbrot schmecken sollen. Der Pisang oder die Banane mit ihren großen Blättern und ihren ebenfalls nährenden Früchten. Der Taro, dessen Knollen, der Kartoffel ähnlich, reichlich Mehl enthalten, und wie diese gekocht oder gebraten genossen werden, und dessen Anbau so viele Mühe erfordert, weil er während einer Zeit des Jahres unter dem Wasser gebaut werden muß, welches auf den Sandwichs-Inseln durch Kanäle geleitet wird, ein Beweis von der Industrie der Einwohner. Die Batate und der Yams, dessen Knollen von ähnlicher Beschaffenheit sind. Der Tee-Baum, welcher als ein Symbol der Falschheit und Lüge betrachtet wird, weil seine Blätter bald roth, bald grün sind, und dessen Wurzel man benutzt um ein spirituöses Getränk zu destilliren. Eine Art Zuckerrohr. Ava, eine Art Pfeffer, Piper methysticum, woraus ein stark berauschendes Getränk bereitet

wird, dem die Priester und einige Häuptlinge besonders verfallen sein sollen. Der Papier-Maulbeerbaum, dessen Bast die Eingebornen so fleißig zu Zeugen und allerlei Flechtarbeiten benutzen.

Ist Oceanien arm an Pflanzenarten, so ist es dies noch mehr an Landthieren. Die Europäer, welche zuerst nach diesen Inseln kamen, fanden an Landsäugethieren nur das Schwein, den Hund und die Ratte; Thiere welche mit oder gegen den Willen der Einwohner dorthin geführt sein konnten; und man fand sie nicht einmal auf allen Inseln. Einige kleinere Säugethiere sind vielleicht der Aufmerksamkeit entgangen, denn die neueren Naturforscher, welche die Inseln besucht haben, erwähnen noch außer der Maus, ein paar Arten von Fledermäusen und eines kleinen Nagethiers, aber jedenfalls ist an Säugethieren große Armuth. Für die Einwohner waren die andern Hausthiere, welche die Europäer mit sich führten, deshalb ganz neu, weshalb sie z. B. ein Pferd als ein zum Reiten bestimmtes Schwein bezeichneten. Auch an Insekten soll auffallender Mangel sein. Die Anzahl der Vögel ist größer. Seethiere: Seehunde, Fische, Schildkröten, Krebsthiere, Weichthiere und andere sind dagegen in Ueberfluß vorhanden.

Der Mangel an Säugethieren und an Hausthieren mit Ausnahme des Schweins, ist so eingreifend in die Oekonomie der Völker, daß es gewiß als ein Charakterzug Oceaniens bemerkt zu werden verdient.

Gemeinschaftliche Sprache, gemeinschaftliche Gebräuche und Lebensweise, übereinstimmende Gesichtszüge und die übrigen Körperbeschaffenheiten, vereinen alle Bewohner der Südsee zu Einer Race. Der Bewohner der Sandwichs-Inseln versteht nicht nur den von Otaheiti, sondern selbst den Neuseeländer, und es sind nur Dialekte derselben Grundsprache, welche auf diesen Inseln gesprochen werden. Die charakteristischen Gebräuche, das Tätowiren und der Tahbu, das Hinlegen der Todten in eine Art offener Begräbnisse (Morais), Schmuck und Zierrath, der Gebrauch von Doppel-Böten, der Anbau derselben nütz-

lichen Gewächse, sind mit unbedeutenden Modificationen für die fernsten Inseln gemeinschaftlich.

Alle sind darüber einig, daß die Bewohner Oceaniens eine schöne und wohlgebildete Menschenrace sind, welche weniger von der europäischen, arabischen und indischen abweicht, als die übrigen Racen. Ihre Hautfarbe ist weit davon entfernt, um schwarz genannt werden zu können; sie ist, selbst bei den niedrigern Volksklassen, welche beständig der Sonne und der Luft ausgesetzt sind, kaum mehr als gelblich oder bräunlich; bei den Vornehmeren, besonders beim weiblichen Geschlecht, und bei den neugebornen Kindern kaum dunkler als bei dem Südeuropäer. Das Haar ist nicht kraus wie beim Neger, sondern glatt oder lockig; die Augen sind groß, und nicht schräge und klein wie bei der mongolischen Race, die Nase ist abgesondert von Wangen und Oberlippe, die Lippen sind nicht dick wie beim Neger und die Theile des Körpers sind gut proportionirt.

Ich erwähnte des Tätowirens. Dieser merkwürdige, über ganz Oceanien verbreitete Gebrauch besteht darin, daß man, indem man Linien oder Figuren in die Haut schneidet oder punktirt, Verzierungen auf dem Körper zuwege bringt. Dies geschieht von eigenen dazu gebildeten Künstlern, es wird mit dem Flügelknochen des Tropikvogels gemacht, dessen Ende kammförmig in viele Spitzen ausgeschnitten wird; mit diesen Spitzen wird in die Haut gestochen bis eine Wunde erscheint, welche mit Kohle oder sogenannter Brennnuß (Aleurites triloba) eingerieben wird. Die Operation dauert mehrere Wochen, und sehr oft werden später noch mehr Zeichnungen hinzugefügt. Diese Zeichnungen werden von den bessern Künstlern mit vieler Regelmäßigkeit, Symmetrie und Genauigkeit, ja, nicht selten sogar mit Geschmack ausgeführt; da sich aber diese Künstler mit einem oder mehreren fetten Schweinen (der größte Reichthum der Bewohner Otaheiti's) gut bezahlen lassen, so müssen die weniger Vermögenden sich an Pfuscher wenden, und die Armen dieser Zierde ganz entbehren. Man sieht leicht ein, daß wenn wir es

nur von Seiten der Zierde betrachten, so ist das Tätowiren für den Bewohner Oceaniens dasselbe was Kleider für uns sind; diese Zeichnungen haben wirklich in der Entfernung eine auffallende Aehnlichkeit mit Kleidern; lange Streifen längs der Beine geben das Aussehen gestreifter Pantalons; die Verzierungen auf einem Arm gleichen einem zierlich genähten Handschuh; auf den Beinen einem Strumpf u. s. w. Am Leibe werden die Striche so gezogen, daß sie das Ansehen einer sehr schlanken Taille geben, so daß selbst das Corsett auf gewisse Weise hier nicht unbekannt ist. Hier kommt es mehr als bei uns auf einen guten Schneider an, weil man den Rock während seiner ganzen Lebenszeit trägt. Die Mode kann, wie man leicht einsieht, keinen Einfluß, wenigstens nicht bei derselben Person, haben.

Der Tahbu-Gebrauch besteht darin, daß Gegenstände für heilig erklärt werden, so wie sie nicht zu berühren noch zu gebrauchen, entweder für Alle oder für gewisse Personen. Nicht nur Gegenstände, welche zur Religion gehören, können hierzu bestimmt werden, sondern auch viele andere Dinge. Bei der Geburt eines Kindes wird z. B. ein Brotfruchtbaum gepflanzt, er ist Tahbu für alle Andern, mit Ausnahme des Kindes. Schweinefleisch ist Tahbu für die Weiber, jedoch mit gewissen Ausnahmefällen; das Haupt eines Menschen ist Tahbu; man muß nicht seine Hand darauf legen, oder über das Haupt eines Schlafenden gehen u. s. w.

Die Todten werden stark mit Cocosöl eingerieben, und in viele Zeuge gehüllt, an die offene Luft auf Gerüste gelegt. Sie werden dadurch zu einer Art Mumien. Diese Stellen nennt man Morais.

Ich habe schon geäußert, daß die Naturlage der Südsee-Inseln die Bewohner zu gebornen Seeleuten macht. Es ist deshalb kein Wunder, daß sie vortreffliche Schwimmer sind. Reisende versichern, daß, wenn man sieht wie lange Zeit während des Tages sie Alle, Männer, Weiber, Kinder im Wasser bleiben, und was sie darin für allerlei Beschäftigungen vornehmen,

so wird man versucht, sie alle für eine Art Amphibien zu halten, welche ebenso gut im Wasser wie auf dem Lande leben können. Diese Lust, sich in der See aufzuhalten, ist so stark, daß auf den Sandwichs-Inseln, wo jetzt die vornehmen eingebornen Frauen in seidnen Kleidern, europäischen Hüten und Schuhen gehen, es sich zuweilen ereignet, daß sie, ihre neue Lebensweise vergessend, sich plötzlich von geputzten Damen in Seenymphen verwandeln, welche um die Schiffe schwimmen.

Als die Europäer zuerst die Südsee-Inseln besuchten, fanden sie auf den meisten eine schon ziemlich vorgerückte Civilisation. Auf vielen von ihnen war eine Staatsverfassung, Ackerbau, theils, wie schon erwähnt, mit künstlicher Bewässerung, und eine nicht ganz unbedeutende Industrie so wie Geschmack, welcher sich in ihren Zeugen, Böten und schön verzierten Geräthschaften zeigte. Sie besaßen auch Barden. Doch hatten Civilisation und noch mehr die religiösen und moralischen Begriffe eine, von der europäischen ganz verschiedene Richtung.

Aber so wie die Bewohner Oceaniens waren, als die Europäer sie zuerst besuchten, — ja, so wie sie vor 50 Jahren waren — finden wir sie nur auf den weniger besuchten Inseln. Alles ist in Oceanien in einem kurzen Zeitraum gänzlich verändert. Die Einwohner kleiden sich jetzt auf europäische Weise, und haben europäische Gebräuche angenommen; das Tätowiren nimmt bedeutend ab; auf Otaheiti ist ein Doppelboot schon eine Seltenheit; auf den Sandwichs-Inseln, wo Cook vor etwa 70 Jahren von den Wilden erschlagen ward, sieht man jetzt europäische Wohnungen, Packhäuser, Billard's, Wirthshäuser und Schildwachen in Uniform; sie werden von mehreren hunderten europäischen und amerikanischen Schiffen jährlich besucht, und auf einmal kann man bis gegen funfzig antreffen. Als man dem Kapitain Beechey eine Probe nationaler Gesänge und Tänze geben wollte, mußte man Tänzer und Barden von einer der entfernt liegenden Inseln holen; Schulen und Kirchen sind

an die Stelle der Morais und Götzenbilder getreten. Wären die Inseln nicht so zerstreut, und wären ihrer nicht so viele, so würde die Zeit vielleicht nicht fern sein, in welcher die nationalen Sitten und Gebräuche der Bewohner Oceanien's in Museen für Alterthümer studirt werden müßten, so wie wir jetzt die Sitten unserer Heidenzeit darin studiren.

Die Bewohner Oceanien's zeigen große Lust die europäische Kultur anzunehmen; ja, diese Lust grenzt bisweilen an Enthusiasmus. Als die Bewohner der Sandwichs-Inseln merkten, daß man durch Hilfe der Schreibkunst, den Entfernten seine Gedanken mittheilen konnte, da ergriff sie dies auf solche Weise, daß Alle, Große und Kleine, mit ihren Schreibebüchern nach den Schulen eilten und diese bestürmten; ähnliche Scenen ereigneten sich bei Ankunft der ersten Druckerei auf Eimeo.

Tameamea, welcher sich zum Alleinherrscher aller Sandwichs-Inseln machte, war ein Peter der Große für sein Volk; er that Alles um europäische Kultur zu verbreiten; bauete selbst Schiffe, errichtete eine Miliz, und begann einen selbstständigen Handel mit Sandelholz auf China, der jedoch nicht glückte.

Es hat etwas sehr Erfreuliches wenn man sieht, wie die Kultur, und gleichzeitig mit ihr, das Christenthum seine Wohlthaten stets über mehrere Theile der Erde verbreitet, und wie dieses Fortschreiten zuweilen Riesenschritte macht. Die Freude hierüber wird jedoch oft bei dem Menschenfreund durch eine Einmischung wehmüthiger Betrachtungen gestört. Denn die Fortschritte der Kultur geschehen in den meisten Fällen dadurch, daß die Europäer oder ihre Nachkommen die älteren Volksstämme verdrängen, welche wie an einer langsamen Auszehrung zu Grunde gehen. Dasselbe Schicksal, welches die Guanchen auf den canarischen Inseln hatten, erwartet aller Wahrscheinlichkeit nach die eingeborenen nordamerikanischen Stämme, die wilden Völkerschaften Brasiliens, Neu-Hollands Ureinwohner, Sibiriens nördliche Volksstämme und die Kamtschadalen. Für das menschliche Auge scheint es am wünschenswerthesten, daß der

edle Zweig auf den wilden Stamm gepfropft werden mußte, und nicht daß die wilden Stämme umgeschlagen würden, um dem edeln Platz zu machen. Von einer solchen Einimpfung bietet Oceanien ein merkwürdiges und leuchtendes Beispiel. Es geht vielleicht hier wie beim Propfen der Pflanzen; der Stamm, auf welchen gepfropft wird, muß von verwandter Natur sein.

XIV.

Der Trollhätta-Fall.

Es sind besonders drei Momente, welche die Bedeutung und den Charakter eines Wasserfalls bestimmen: die Menge des Wassers, die Höhe des Falles, und der Winkel, den er mit dem Horizont bildet. Die beiden letzten werden leicht geradezu durch Messung bestimmt, die Wassermenge zu bestimmen ist schwieriger. Sie verändert sich je nach den Jahreszeiten und Jahren, und kann nicht durch die Breite des Wasserfalls bestimmt werden, denn dieser beruht nicht auf der Wassermenge allein, sondern auch, und dies hauptsächlich auf der Form der Erdoberfläche; ist diese dergestalt, daß die Wassermenge zwischen Klippen zusammengedrängt wird, so kann die Breite viel geringer sein als bei einem andern Fall, der eine weit unbedeutendere Wassermenge hat. Bei dem Mangel wirklicher Messungen muß man deshalb auf die Wassermenge, nach der Größe der Gewässer und See'n, welche in den Fall strömen, schließen.

Ueber die Wassermenge des Trollhätta können wir also einen ungefähren Begriff erhalten, wenn wir Rücksicht auf den Umfang des Wenern-See's nehmen, dessen Wassermenge sich durch den Götha-Elv, welcher den Fall bildet, in das Kattegat ergießt; er ist beinahe von derselben Größe wie ganz Seeland, weshalb auch die altnordische Sage berichtet, daß Gesion diese Insel an der Stelle auspflügte, wo jetzt der Wenern liegt, und sie dann nach dem Einlauf der Ostsee versetzte. Wenern

wird von einer Menge größerer und kleinerer Gewässer gespeist, aber besonders vom Klar-Elv, welcher 50 Meilen entfernt im Gebirgssee Faemund entspringt. Die Höhe des Wenern beträgt 145 Fuß über dem Meer; so groß ist also der Fall von diesem Binnensee bis zur Küste in einer Entfernung von ungefähr 10 Meilen; hiervon kommen auf den Trollhätta 112 Fuß, jedoch nicht auf Einen Fall, sondern auf mehrere kleinere, welche so nahe auf einander folgen, daß der Elv nirgends eine ruhige Strömung hat. Am höchsten liegt der Gullöfall, so nach der unzugänglichen, mit Nadelholz bewachsenen Klippeninsel Gullö genannt, welche mitten im Fall liegt; dann folgen die Toppö- und Stampestrom- und die Höllen-Fälle, ganz unten endlich der Flöttbergs-Strom mit einem geringen Fall. So wie die einzelnen Abtheilungen, jede für sich, einen überraschend schönen Naturanblick bieten, so übersieht man auch den gesammten Fall sehr gut von den naheliegenden Höhen. Die Klippen, welche theils den Wasserfall umgeben, theils aus demselben hervorragen, und der Nadelwald auf diesen Klippen, tragen wesentlich dazu bei, die Schönheit der lothrecht niederstürzenden, ungeheuren Wassermassen, der großen, weißschäumenden, pfeilgeschwinden Wogen, der umhüllenden Dampfwolken, zu erhöhen.

Europa hat viele Wasserfälle, welche den Trollhätta an Höhe übertreffen, ja, nicht wenige, welche mehrere Male so hoch sind, wie der Marboré-Fall bei Gavernie in den Pyrenäen, welcher durch eine Sammlung von 10—12 Wasserläufen gebildet wird, von denen einer einen Sturz von 1250 Fuß Höhe thut; ferner Staubbach im Lauterbrunnen-Thal, dessen Höhe 900 Fuß beträgt; aber es sind kleine Gebirgsbäche, welche diese Fälle bilden, indem sie an steilen Felsenmassen hinunterstürzen, und welche sich entweder ganz oder zum Theil in Tropfen auflösen, ehe sie den Fuß des Falles erreichen; diese kleinen Silberstrahlen, welche an den, oft lothrechten Klippen hinuntergleiten, haben auch ihre Schönheiten, besonders wenn sie von der

Sonne beschienen und Regenbogen an der Klippenwand gebildet werden, aber sie entbehren wegen der geringen Wassermenge, der Großartigkeit des Trollhätta-Falls. Hansteen machte uns mit dem Vörringfall in Bergens Stift bekannt, dessen Höhe 900 Fuß beträgt; diese Wassermenge ist ohne Zweifel größer als die der kurz vorher angeführten, aber schwerlich sehr bedeutend, denn Norwegens Westseite bietet nur kleine Wasserläufe im Vergleich mit denjenigen, welche an der Ostseite der großen Gebirgsmasse auftreten. Ein sehr schöner Wasserfall, Caduta delle marmore, liegt bei Terni im Kirchenstaat. Weil der Fluß Velino, welcher 10—12 Meilen südlicher entspringt, großen Schaden in den umliegenden Strecken anrichtete, so leitete man ihn ab, indem man einen Kanal durch die Kalkklippe grub; dieser in dem engen Bett eingezwängte Fluß bildet den Fall, indem er von einer Höhe von 3—400 Fuß lothrecht in ein sehr enges Thal hinunterstürzt. Von einem Orangenhain in der Tiefe des Thales hat man eine malerische Aussicht auf diesen, von einem üppigen, italienischen Pflanzenwuchs umgebenen Wasserfall. Der Rjukan-Fall (der rauchende Fall) in Ober-Tellemarken gehört zu den Wasserfällen, welche eine sehr bedeutende Höhe mit einer ziemlich ansehnlichen Wassermenge verbinden. Der Gebirgssee Mjöswasser, welcher 5—6 Meilen lang ist, und eine mittlere Breite von einer halben Meile hat, ergießt sich in den Maane-Elv, und dieser bildet den Wasserfall; ganz oben hat er zwei schräge Abtheilungen, und unterhalb dieser stürzt das Wasser mit einem lothrechten Fall ungefähr 800 Fuß in einen tiefen Abgrund hinunter, welcher dergestalt mit Wasserdämpfen angefüllt wird, daß man vom Rande des Abgrundes aus, den Boden desselben nicht erblickt; das Wasser fließt darauf durch eine schmale Bergkluft. Dort ist also kein passender Standpunkt um eine Uebersicht über den Fall zu erhalten; zu dem Fuß des Falles kann man freilich hinuntersteigen, aber man ist dort dem Fall allzunahe, und weil die Klippe steil und feucht, so ist das Hinuntersteigen nicht ohne Gefahr. Dieser Wasser-

fall steht an Höhe weit über, aber an Wassermenge weit unter dem Trollhätta.

Dem Trollhätta am nächsten, hinsichtlich der Höhe und der Wassermenge, stehen ohne Zweifel Norwegens berühmter Sarpen und der Rheinfall der Schweiz. Sarpen empfängt so wie der Klar-Elv das Wasser von Norwegens Hochgebirgen, 50 Meilen nördlicher, nämlich Laugens und Glommens (Guldbrandalens und Oesterdalens) vereinte Wasserläufe, welche unterwegs die großen See'n, Mjösen und Oiren durchströmen, aber die Wassermenge steht doch bedeutend unter der des Wenern und des Götha-Elv's. Die Höhe, 60 Fuß, ist dabei nur ungefähr die Hälfte von der des Trollhätta. Der Rheinfall bei Laufen in der Nähe von Schaffhausen hat ungefähr dieselbe Höhe wie Sarpen, nämlich 50—70 Fuß; auch die Wassermenge, welche von den Hochalpen kommt und den Bodensee durchströmt, ist ungefähr wie diejenige, welche den letzgenannten Wasserfall bildet.

Es scheint also, daß wir, wenn wir nicht auf Fälle von ganz unbedeutender Höhe Rücksicht nehmen wollen, den Trollhätta als denjenigen betrachten müssen, der in Europa alle andern an Wassermenge übertrifft. Aber wie groß der Riese auch ist, so muß er doch einem Mächtigeren weichen, wenn wir den Blick nach andern Welttheilen richten.

Der Niagara-Fall in Nord-Amerika wird von dem Wasser der riesengroßen Landsee'n: Ober-See, Huronen-See, Michigan-See und Erie-See gebildet, bevor dieses Wasser sich in den Ontario-See ergießt, welcher durch den Lorenz-Strom Abfluß nach dem atlantischen Meer erhält. Der Umfang jener See'n macht beinahe zwei Drittheile der Ostsee aus, und ist über 40 Male so groß als der des Wenern-See's. Man muß annehmen, daß die Wassermenge des Niagara und des Trollhätta in einem ähnlichen Verhältniß zu einander stehen, und während also der schwedische Wasserfall ein Riese im Vergleich mit den übrigen europäischen Wasserfällen ist, so bleibt er doch dem

nordamerikanischen gegenüber ein Zwerg. Auch in der Höhe hat der Niagara den Vorzug; der Fall beträgt nämlich 140 oder 160 Fuß.

Der Trollhätta bietet nicht nur eine der merkwürdigsten Naturerscheinungen in Europa; er giebt auch Zeugniß der Kraft des menschlichen Geistes und namentlich der Naturwissenschaft im Kampf mit der Natur.

See'n und Flüsse sind wichtige Verkehrsmittel, aber Wasserfälle hindern den Verkehr. So unterbrach der Trollhätta die Wasserverbindung, in welcher sonst das große Aufland des Wenern zur Küste und dadurch zu andern Ländern stehen würde. Dieses Hinderniß ward nur höchst unvollkommen dadurch überwunden, daß die Fahrzeuge am Fuß und an der Höhe des Wasserfalls anlegten, daß die Waaren gelöscht, über Land geführt und wieder eingeladen wurden. Aber die Naturwissenschaft wußte Rath und bürgerliche Thatkraft folgte dem Rath. Durch einen Kanal ist etwas des Flußwassers oberhalb des Falles zur Seite abgeleitet; ruhig segelt das Schiff durch diesen, theils in Klippen ausgehauenem Weg und durch einen dabeiliegenden See, aber hier trifft es eine steile Bergwand; von unten sieht man deshalb die Masten des Schiffes hoch oben auf den Berg hervorragen, aber die Kunst vermag es, selbiges hinunter zu bringen. In die harte Klippe, 70 und einige Fuß hoch, ist ein tiefer Kanal hineingesprengt, in diesem liegen fünf Schleusen unmittelbar nach einander, und unterhalb der Klippe befinden sich noch drei Schleusen. Soll das Schiff hinunter, so öffnet man die Hinterpforte der obersten Schleuse, das Wasser strömt allmälig hinein, und erreicht zuletzt in der Schleuße denselben Stand wie oben, und das Schiff kann nun in die Schleuse hineinsegeln. Nun wird die Hinterpforte derselben geschlossen, die Pforte der nächsten Schleuse wird geöffnet, das Wasser der obersten Schleuse strömt hinein, das Schiff sinkt langsam, bis das Wasser dieselbe Höhe in beiden Schleusen erreicht, und auf diese Weise kommt das Schiff in die zweite

Schleuse, welche darauf nach oben zu geschlossen wird, und dies wird durch alle Schleußen fortgesetzt, wodurch man das Schiff bis zum Fuß des Wasserfalls hinabsenkt. Auf dieselbe Weise, aber in umgekehrter Ordnung, verfährt man, wenn man das Schiff auf die Klippenwand hinaufheben will; die vorderste Pforte in der untersten Schleuse wird nämlich geöffnet, um das Wasser darin in gleichen Stand mit dem Fluß zu bringen; nachdem das Schiff in die Schleuse eingetreten ist, wird sie vorn geschlossen und hinten geöffnet, und dasselbe Verfahren wird nach oben durch sämmtliche Schleusen fortgesetzt.

Noch in anderer Hinsicht hat die Naturkunde den Verkehr hier erleichtert. Mit Segelschiffen mußte die Fahrt langsam auf dem sich krümmenden Fluß gehen, der Aufenthalt wurde ohnedies bei dem Durchgang durch die Schleusen vermehrt; aber die Dampfkraft ist besonders zur Flußfahrt geeignet; die Anzahl der Dampfschiffe zwischen Gothenburg und dem Binnenlande nimmt deshalb beständig zu.

Aber die Naturforscher sollen nicht allein die Natur bekämpfen. Sie sollten auch einen andern Kampf, ebenso wie andere Pfleger der Wissenschaft bestehen; sie sollen gegen menschliche Vorurtheile zu Felde ziehen, ein Kampf, der oft schwerer ist und länger dauert als jener. Auf diesen Kampf führt mich die Erinnerung an den Trollhätta. Hier, wo Norwegens und Schwedens Klippen, Wasserströme und Nadelwälder dicht an die dänischen Ebenen und Buchenhaine grenzen, hier sehe ich in der Erinnerung eine große Versammlung von Naturforschern um einen frugalen aber gemüthlichen Tisch in einem netten hölzernen Hause versammelt*). Sie sind hieher gekommen aus den verschiedenen Gegenden Skandinaviens, sie sind Söhne dreier Volksstämme, welche Jahrhunderte hindurch blutige Kämpfe geführt haben, zwischen welchen in Jahrhunderten Mißverstand, Miß-

*) Die Versammlung der nordischen Naturforscher in Gothenburg, am 17.—19. Juli 1839.

trauen und Groll, entsprungen und genährt aus Volksvorurtheilen und andern Ursachen, geherrscht hat. Aber ich sehe sie hier unter einander gemischt sitzen, ich höre sie mit einander in derselben Zunge sprechen, wenn auch in verschiedenen Mundarten; sie reichen einander treu die Hand, alternde Männer schließen Brüderschaft und reden einander mit dem vertraulicheren Du an; die Freude und die Zufriedenheit glänzen auf dem Antlitz Aller. Es ist klar, daß ein großer, gemeinschaftlicher Gedanke in diesem Augenblick die ganze Versammlung durchflammt; eine Ahnung erfüllt die Seele, eine Ahnung von dem Zustande kommender Dinge, ein Zustand, in welchem die Kämpfe der Völker, das Mißtrauen der Völker aufgehört haben, und in welchem man diese Kämpfe und Vorurtheile mit denselben Augen betrachtet, wie wir jetzt auf des Mittelalters Kriege von Stadt gegen Stadt, Burg gegen Burg, Haus gegen Haus, zurücksehen.

XV.

Die Rolle der Wälder in der Natur und dem Menschenleben.

Was außer den Unebenheiten der Erdoberfläche und außer der Vertheilung von Land und Wasser, besonders dazu beiträgt den Ländern ihre Physiognomie zu geben, das ist die Pflanzenwelt. Unter den Pflanzen sind es wieder die höheren, baumartigen Gewächse, welche durch ihre Größe bei der Charakteristik der Länder eine Hauptrolle spielen. Eine Sammlung höherer, baumartiger Gewächse, deren Stämme nach unten nicht getheilt sind, nennen wir einen Wald, während Gebüsch und Haide, Sammlungen niedrigerer, baumartiger Gewächse oder Büsche bezeichnen. Der Busch unterscheidet sich vom Baum nur dadurch, daß er mehrere Stämme aus der Wurzel schießt, oder richtiger gesagt, daß der Stamm schon an der Wurzel sich in mehrere Zweige theilt; aber die Natur bietet vielfache Uebergänge zwischen Bäumen und Büschen, und durch Kunst kann der Baum zum Busch verwandelt werden (Linde, Hainbuche) der Busch zum Baum (Weißdorn), Auch nicht immer ist ein Wald eine Sammlung von Bäumen; es kann auch ein einziger Baum sein. Der Banianbaum (Ficus indica) in Indien hat die Eigenschaft, daß er seine Zweige bis auf die Erde hinunterhängen läßt und hier Wurzeln schießt, aus denen neue Stämme emporwachsen, welche ihre Verbindung mit dem Mutterstamm behalten. Bei dem Fluß Nerbuddah in Indien findet man nach Forbes einen Wald, welcher von einem

einzigen Banianbaum gebildet ist; dort sind 350 große und mehr als 3000 kleinere Stämme, welche alle zusammenhängen, und ein Areal von 2000 Fuß umfassen. Eine Armee von 7000 Mann hat in seinem Schatten geruht. Etwas Aehnliches bietet der Wurzelbaum (Rhizophora), welcher eine wichtige Rolle in den Küstenmorästen der tropischen Länder spielt; auch er sendet Zweige nieder, welche wieder Stämme abgeben, und auf diese Weise einen verwickelten Laubwald bilden, der sich gut zum Aufenthaltsorte für Krokodile und Schlangen eignet.

Ein gewisses klimatisches Verhältniß ist erforderlich, damit Bäume wachsen können; es giebt Theile auf der Erdoberfläche, welche hauptsächlich der Kälte wegen, ohne Wald sind. Die Baumgrenze erläutert uns dies.

Untersuchen wir diese Grenze in den nordischen Polarländern, so finden wir, daß sie in dem nördlichsten Lande Skandinavien's bei*) 70—71° angetroffen wird, jedoch nur in die Fjorde hinein, nicht unmittelbar am Meer; aber von hier senkt sich die Baumgrenze sowohl gegen Osten wie besonders gegen Westen. Island, die Fär-Inseln und Grönland entbehren des Waldes, ungeachtet die Südspitze des letzten Landes auf dem 60° der Breite, und der südlichste Theil der andern auf 63½ und 61½ liegt. Noch südlicher fällt die Baumgrenze auf der Westküste Nordamerika's, denn in Labrador gehen die Bäume nicht weiter gegen Norden als bis 58°. Dagegen hebt die Linie, welche die Baumgrenze bezeichnet, sich im Innern Nordamerika's; denn beim Kupferminenfluß auf 68—69° fand Franklin, trotz der ungeheuren Kälte, doch Tannenbäume (Pinus alba); in Sibirien geht der Lärchenbaum (Larix sibirica) auch weit gegen Norden, ungeachtet der hohen Kältegrade, denn er wird angetroffen bis zum 68°. Dagegen senkt die Baumgrenze sich stark in dem östlichen Sibirien, noch mehr auf Kamtschatka, wo der Baumwuchs ungefähr bei 58°

---

*) Sie wird von der Birke gebildet. Die Kiefer und die Roth-Tanne gehen hier bis 67° und 69°.

aufhört; etwas nördlicher erstreckt er sich an Amerika's Nordwestküste. Auf diese Weise hat die Linie für die Baumgrenze zwei Polarbiegungen und zwei Aequatorialbiegungen, aber, merkwürdig genug, stehen diese Biegungen in Gegensatz zu den Biegungen der Wärmelinien, denn gerade dort, wo die Mitteltemperatur am niedrigsten ist, gehen die Bäume am weitesten gegen Norden (im Innern beider Kontinente) und dort, wo die Mitteltemperatur am höchsten ist (bei den beiden Meeren) senkt sich die Linie am weitesten gegen Süden. Es ist also hier offenbar nicht die Mittelwärme, welche das Vorkommen der Bäume bestimmt, sondern theils die Sommerwärme, welche in der Regel auf gleicher Breite etwas höher im Innern der Kontinente als bei den Küsten ist, theils das unbeständigere Klima und heftigere Stürme, welche die Küstenländer bieten, theils endlich die salzhaltigen Luftströme, welche schädlich auf den Baumwuchs wirken.

In der südlichen Halbkugel gehen die Bäume ebenso weit gegen den Südpol wie sich die Festländer erstrecken; freilich entbehrt man unmittelbar bei Kap Horn der Bäume, aber das Feuerland hat Wälder von großen Buchen. Die südlich der Festländer im großen Ocean liegenden Inseln sind dagegen ohne Wald.

Aber nicht allein die Nähe der Pole setzt dem Baumwuchs eine Grenze, die Höhe der Berge hat dieselbe Wirkung. Es giebt auch eine Baumgrenze in lothrechter Richtung. So hört der Baumwuchs in Lappland in einer Höhe von 500 Fuß auf, (die Birke), in dem südlichen Norwegen bei 3500 Fuß (ebenfalls die Birke), in den Alpen bei 6000 Fuß (der Lärchen- und Zirbelbaum), im Andesgebirge ungefähr bei 12,000 Fuß.

Aber außer den Polarländern und den höheren Berggürteln giebt es auf der Erdoberfläche innerhalb der Baumgrenze große Strecken, welche ohne Wald sind. Als solche können wir besonders hervorheben:

1) Afrika's Wüstengürtel vom Atlas und dem Mittelmeer bis zum Hochlande südlich des obern Laufes des Niger's

und des See's Tschad 15°, vom atlantischen Meer bis zum rothen Meer, denn hierzu gehören auch Egypten, Nubien; ja man kann ganz Arabien rechnen, den größten Theil Persiens und den nordwestlichen Theil Indiens, nämlich den untern Lauf des Indus mit. Eine ungeheure Strecke, deren Areal vielleicht nicht kleiner als das Europas ist.

2) Die Salzsteppen östlich, nördlich und westlich vom kaspischen Meer und dem Aralsee; sie erstrecken sich auch in den südlichen Theil des europäischen Rußlands, welcher ebenfalls ohne Wald ist.

3) Die Mongolei und Thibet, wo theils die Höhe, theils die Beschaffenheit des Erdbodens ebenfalls einen totalen Mangel an Wald bewirken.

4) Die großen Grasebenen des Missouri und Mississippi. Auch die Savannen Floridas gehören zu den unbewaldeten Partien Nordamerikas.

5) Die großen Hochebenen in den nördlichen Provinzen Mexikos.

6) Die Steppen oder die sogenannten Llanos am Orinoko.

7) Die ungeheuren nackten Ebenen des Plataflußgebietes, die Pampas, welche sich von den Cordilleren Chilis bis nach dem atlantischen Meer erstrecken, von den Gebirgen Brasiliens bis zur Magellansstraße, denn auch ganz Patagonien ist ohne Wald.

Auf der beigefügten Karte sind die waldbewachsenen Erdtheile angegeben, aber es versteht sich, daß innerhalb der Grenzen dieser so bezeichneten Erdtheile, viele kleinere unbewaldete Partien sind (z. B. Jütlands Westküste, Spaniens Hochland u. s. w.)

Ueber den verschiedenen Charakter der Wälder werden wir vielleicht am besten eine Uebersicht erhalten, wenn wir die auf der Karte angeführten Gürtel betrachten:

1) Der Gürtel der Nadelwälder. Die Nadelbäume werden im Allgemeinen durch ihre schlanken Stämme charakterisirt, welche bei einigen Arten an der Nordwestküste Amerikas eine

Höhe von 200—250 Fuß erreichen, und durch die schmalen, trockenen, nadelförmigen Blätter, welche beständig grün sind (mit Ausnahme des Lärchenbaums), auf diese Weise erhalten sie den Anblick der Vegetation während des ganzen Jahres in einem Erdgürtel, wo sonst im Winter alle Spur des Pflanzenwuchses verschwunden ist. Die dichten aufsteigenden Stämme lassen nicht leicht andere Baumarten in den Wäldern zu, wo die Nadelbäume herrschen; doch ist die Birke nicht selten mit ihnen gemischt. Die Vegetation unter den Nadelbäumen ist sehr kümmerlich, was besonders von den Tannenwäldern gilt; der starke Schatten, der im Allgemeinen weniger fruchtbare Erdboden, welchen die Nadelbäume vorziehen, und die abfallenden Nadeln, müssen wohl als die Hauptursachen angesehen werden. Doch findet man einige aus der Familie der Ericeen (Rhododendra, Pyrolae u. m.) und einige Schwämme auf dem Erdboden der Nadelwälder; von den Nadelwäldern hängen die bartförmigen Flechten (Usneen) herab. In Nordeuropa sind es nur drei Nadelbäume, welche die Wälder bilden: die Kiefer, die Rothtanne und der Lärchenbaum (spärlich, nicht waldbildend, kommt der Taxusbaum vor). Ebenfalls erzeugt Nordasien nur wenige Arten in seinem großen Waldgürtel. Es herrscht also große Einförmigkeit in den nördlichsten Ländern des alten Kontinents. Viel größere Mannigfaltigkeit bieten dagegen Nordamerikas Nadelwälder, denn man kennt schon deren 30—40 Arten.

2) Der Gürtel der Wälder der Kätzchenbäume. Während die Nadelbäume Neigung haben sich in die Höhe zu erheben, ohne einen entsprechenden Umfang zu zeigen, so dehnen sich die Kätzchenbäume zugleich durch ihre, im Allgemeinen mehr ausgebreiteten Zweige sehr nach den Seiten aus. Die Blätter sind gewöhnlich breit und zart, sie sind deshalb eben sowohl wie die Aeste und Zweige im Winde beweglicher, was ihnen einen Reiz verleiht, der den steifen Nadelbäumen abgeht. Aber die Blätter fallen ab, und hinterlassen während des Winters die nackten Stämme. Auch die Stämme selbst erreichen hier gewöhnlich

einen größeren Umfang als bei den Nadelbäumen (Eiche, Buche, Kastanie und Platane). Mit den Nadelbäumen stimmen sie darin überein, daß die Blumen klein, und ohne Farbe und Schönheit sind. Die Mannigfaltigkeit ist hier größer als in dem Gürtel der Nadelbäume, aber auch in dieser Hinsicht hat Nordamerika den Vorzug, besonders durch seine vielen Eichenarten. Die Laubbäume dulden mehrere Pflanzen unter ihren Kronen, besonders trifft man, ehe sich das Laub entfaltet, eine schöne Frühlingsflora. In dem Gürtel der Kätzchen-Bäume treten auch Nadelbäume auf, so wie umgekehrt Laubbäume im Gürtel der Nadelwälder; aber die Eintheilung ist hier nach den vorherrschenden Bäumen gemacht.

In dem wärmeren Theil der temperirten Zone, in Südeuropa und Nordafrika zeigt sich der Uebergang vom Gürtel der Kätzchen-Bäume zum tropischen Gürtel. Hier behalten verschiedene der Kätzchen-Bäume ihr Laub den Winter hindurch, wie die Steineiche und die Korkeiche; Pflanzenfamilien, welche in der kältern Zone nur als Kräuter auftreten, zeigen sich hier als hohe Büsche oder Bäume, wie die Hülsenpflanzen und die Malvaceen, und tropische Familien, wie die Lorbeerfamilie und die Palmen, haben hier einzelne Repräsentanten. Die Mannigfaltigkeit wird größer und schöne Blumen zieren einen Theil der Bäume. Aehnliches zeigt sich in den südlicheren Gegenden Nordamerikas, wo die Magnolien mit breiten, glänzenden Blättern und großen prachtvollen Blumen auftreten, die Gleditschia- und Robinia-Arten mit feingetheiltem Laub und schönen Blumen.

3) Der Gürtel für die formenreichen Wälder. Was besonders diesen Gürtel charakterisirt, welcher größtentheils innerhalb der Wendekreise liegt, ist die außerordentliche Mannigfaltigkeit der Bäume. Während ein Wald bei uns aus einer oder einigen wenigen Arten besteht, so wird er in der heißen Zone von mehreren hundert Baumarten gebildet; so bietet eine einzelne Region auf den Bergen Javas 100 Feigenarten, außer vielen anderen Bäumen. Während Tanne oder Kiefer, Buche


oder Kastanie dem Auge beständig in der temperirten Zone auf großen Landstrecken begegnen, treten z. B. Palmen und Mimosen in der heißen Zone unter neuen Artformen auf, wenn man sich nur in einem geringen Abstand entfernt. Aber gerade diese unendliche Mannigfaltigkeit macht es schwierig, eine Uebersicht, selbst nur über die Hauptformen, zu geben. Ich will unter diesen nur folgende nennen: Die Palmen mit ihren hohen, schlanken, ungetheilten Stämmen, mit Blättern, Blumen und Früchten am Gipfel und die sich im Allgemeinen hoch über den niedrigeren Laubwald erheben; die Mimosen und andere Hülsenbäume, mit dem sehr zusammengesetzten Laub und häufig prachtvollen Blumen (Amherstia nobilis); die Malvaceen mit den dicken Stämmen (Baobab), mit den breiten, gewöhnlich getheilten Blättern und großen, prachtvollen Blumen (Carolinea); Bäume aus der Familie der Euphorbien, welche Milchsaft enthalten, der bald giftig, bald, wie bei Euphorbia balsamifera trinkbar ist wie die Milch der Thiere; Bäume aus der Feigenfamilie mit großen, glänzenden Blättern und ebenfalls mit Milchsaft. Bäume aus der Lorbeerfamilie mit lederartigen glänzenden Blättern und aromatischen Stoffen; die baumartigen Farren mit ihrem schönen, feingetheilten Laub an der Spitze; die Cycadeen mit dem großen, oft kammförmig gefiederten Laub am Gipfel des gewürfelten Stammes.

Demnächst werden die tropischen Bäume durch die Größe der Individuen charakterisirt, denn obgleich es in der temperirten Zone Beispiele von sehr hohen Bäumen z. B. Föhrenarten giebt, so sind doch im Ganzen genommen die Bäume der heißen Zone höher als die der temperirten, ferner durch große nicht abfallende Blätter (in den Catingas Wäldern in Brasilien fallen sie jedoch ab) durch große Blumen und Früchte (Lodoicea maldivica). Ferner gehört die Menge der Schlingpflanzen zu den charakteristischen Zügen in den tropischen Wäldern. Diese (die sogenannten Lianen z. B. Cissus, Banisteria, Bignonia, Passiflora), welche selbst baumartig sind, schlingen sich um die Stämme, und

erhalten oft über diese eine solche Herrschaft, daß sie selbige ersticken, und zuletzt nur einen kahlen Cylinder umgeben. Oft scheinen sie wie Schlangen die Stämme erdrückt zu haben, was dadurch entsteht, daß die Rinde und das Holz dieser über die Schlingpflanzen hinausgewachsen ist; oft hängen sie wie Guirlanden von einem Stamme zum andern, oder (z. B. die Rotangs, Calameae, spanisches Rohr) schlängeln sich in einer Länge von mehreren hundert Fuß wie Stricke von Baum zu Baum, und da außerdem die Stämme dieser so dicht stehen, so wird es nur mit Hülfe der Axt möglich, sich Wege durch einen solchen Wald zu bahnen. Ferner gehört die Menge der Schmarotzerpflanzen zum Charakter der tropischen Wälder, theils nämlich wirkliche Schmarotzergewächse, welche Wurzel in andere Stämme schießen und sich von den Säften derselben ernähren, wie die Loranthus-Arten, theils falsche Schmarotzergewächse, welche zwar auf den Stämmen und Zweigen der Bäume wachsen aber Luftwurzeln ansetzen, und sich theils von der Feuchtigkeit, welche sie durch diese aus der Luft einsaugen, theils von der, welche sie in den Höhlen der Stämme finden, ernähren. Hierher gehört hauptsächlich die außerordentlich zahlreiche Familie der Orchideen, ausgezeichnet durch prachtvolle, eigenthümlich geformte Blumen; ferner die Pothos-Familie, mit breiten, oft handförmigen Blättern und den Blumen auf dicken, fleischigen Kolben; ferner die Pfefferpflanzen, und die Schling-Farren. Diese verschiedenen Formen bekleiden oft einen Baum in solcher Menge, daß man sagen kann, er trägt einen Blumengarten, und wo hundert verschiedene Gewächse einen Wirrwar bilden, in welchem es selbst für das kundige Auge schwer hält zu unterscheiden, was zu jeder Pflanze besonders gehört. In den tropischen Wäldern findet man auch die Bambusröhre, diese holzartigen Grasarten, welche durch ihre niederhangenden Zweige und lebhaft grünen Blätter, einen Gegensatz zu dem gewöhnlich dunkleren Laub und den ausgebreiteten Zweigen der tropischen Bäume bilden.

Man trifft also in den tropischen Wäldern eine viel größere

Die Vertheilung der Wälder.



Fülle, eine viel größere Pflanzenmasse als außerhalb der Wendekreise. Der hohe Wärmegrad und die große Feuchtigkeit rufen eine schnelle Abwechselung hervor, und aufgelöste Pflanzentheile werden Schicht auf Schicht am Boden des Waldes aufgehäuft. Dieses Bild paßt besonders auf die sogenannten Urwälder Brasiliens, auf Java und mehrere Gegenden, wo große Wärme und Feuchtigkeit die größte Fülle der Vegetation hervorrufen.

Aber steigt man in der heißen Zone bis zu einer bedeutenden Höhe hinauf, so verändern sich mit dem veränderten Klima auch die Wälder; man findet die Formen der temperirten Zone und zugleich auch die geringere Mannigfaltigkeit und Abwechselung wieder. Auf den Bergen Mexikos treffen wir viele Eichen- und Zapfenbäume an. In einer bedeutenden Höhe auf Java wachsen viele Eichen und mehrere Kastanien, und auf den Höhen des Himalaja mehrere Zapfenbäume und andere außertropische Formen.

4) Der Gürtel für die Wälder mit steifem Laub. Wenden wir uns nun zur südlichen Halbkugel außerhalb des Wendekreises, so finden wir, besonders in Neuholland und Vandiemensland, einen höchst eigenthümlichen Charakter der Wälder. In den beiden zuletzt genannten Ländern ist eine außerordentlich große Anzahl Baumarten, und dennoch große Einförmigkeit, weil die Bäume zu gewissen Hauptformen gehören, deren Arten unter einander weniger abweichend sind, und weil sie beinahe alle gewisse Eigenthümlichkeiten an den Blättern gemeinschaftlich haben; die Blätter sind nämlich trocken lederartig, sehr oft immergrün, von blau- oder graugrüner Farbe, und bei den meisten Bäumen stehen sie vertikal. Man kann daraus leicht entnehmen, daß die Wälder deshalb wenig Schatten geben, und ein trocknes, todtes Aussehen erhalten, ungeachtet die Bäume oft schöne Blumen tragen.

Was von Neuholland gilt, gilt auch von Südafrika. Insofern Wälder auftreten, (denn sie zeigen sich zum Theil spärlich) bestehen sie besonders aus Proteaceen und Ericeen mit steifen Blättern. Anders verhält es sich mit dem temperirten Südamerika.

Auf der Ostseite ist, wie schon bemerkt, kein Wald; auf der Westseite, in Chili, breiten sich die tropischen Formen südlich des Wendekreises aus, und sie werden in den südlichsten Gegenden und im Feuerland von Formen abgelöst, welche den europäischen gleichen z. B. Buchen.

Fragen wir nach dem Einfluß der Wälder auf die Atmosphäre, so zeigt sich derselbe in der heißen Zone am deutlichsten. Die Wälder vermehren Regen und Feuchtigkeit, und rufen Quellen und rinnende Wasser hervor. Waldlose Strecken werden sehr stark erhitzt, die darüber ruhende Luft steigt lothrecht in die Höhe, und verhindert dadurch die Wolken sich zu senken; und die constanten Winde (Passat oder Monsoons) geben, wenn sie ungehindert über große Flächen wehen können, keinen Anlaß zum Uebergang der Dünste in die Tropfenform. In den Wäldern dagegen wird der bedeckte Erdboden nicht so sehr erhitzt, und die Ausdünstung der Bäume befördert ohnedies die Abkühlung; wenn deshalb die mit Dünsten angefüllten Luftströme die Wälder erreichen, so ist Veranlassung vorhanden, daß sie verdichtet werden, und in Regen übergehen. Da ferner die Ausdünstung der Erde unter Bäumen langsamer vor sich geht, und da diese auch in einem heißen Klima selbst stark ausdunsten, so hat die Luft in den Wäldern einen hohen Grad von Feuchtigkeit, aber diese große Feuchtigkeit erzeugt viele Quellen und rinnende Wasser.

Daß nun die Wälder wirklich diesen Einfluß in einem bedeutenden Grad ausüben, und daß derselbe vermißt wird wo sie fehlen, davon hat man an mehreren Orten traurige Erfahrungen gehabt, welche durch Ausrodung der Wälder, des Regens, der Feuchtigkeit, der Quellen und rinnenden Wasser beraubt wurden, welche so wichtig für die Vegetation sind. Als die canarischen Inseln entdeckt wurden, waren sie dicht mit Wald bewachsen, nachdem man diese allmälig, beinahe gänzlich ausgerodet hat, ist das Klima sehr trocken geworden, ja, auf einigen Inseln z. B. Fuertaventura in solchem Grade, daß die Bewohner zuweilen, wenn sie nicht nach andern Inseln flöhen, vor Durst

umkommen müßten. Aehnliche Dürre des Klimas, durch Vernichtung der Wälder hervorgebracht, hat man auf den capverdischen Inseln, auf verschiedenen der Antillen und an mehreren Orten bemerkt.

Auch hinsichtlich der temperirten Klimate hat man behauptet, daß die Wälder Regen und Feuchtigkeit befördern, und daß man durch Ausrodung derselben Dürre des Klimas erzeugt. Viele Forstleute und Staatsmänner haben schon deshalb gegen die zu starke Benutzung der Wälder auf das Heftigste geeifert. Mir kommt es indessen vor, daß die Furcht, welche viele in dieser Hinsicht nähren, keinen hinreichenden Grund hat, und daß ein solcher Einfluß, wenn er auch nicht ganz den Wäldern in den temperirten Klimaten abgesprochen werden kann, doch nur gering ist.

Vergleicht man die Vertheilung des Regens in Europa (der einzige Welttheil, von dem wir eine hinreichende Anzahl von Regenbeobachtungen besitzen), so sehen wir, daß die Berge und das Meer die beiden großen Momente sind, welche auf die Regenmenge und die Feuchtigkeit einwirken, und beide Momente fördern sie. Indem man von der Ebene gegen die Berge steigt, nimmt die Regenmenge besonders an der Seite des Berges bedeutend zu, welche gegen die regenbringende Himmelsgegend liegt (an den meisten Orten Europas Südwest). Ebenfalls nimmt die Regenmenge, wenn auch in geringerem Grad, gegen das Meer hin, zu; wo diese beiden Momente (Berg und Meer) vereinigt sind, steigt die Regenmenge zuweilen auf das vier= und fünffache ihrer gewöhnlichen Größe, so an Norwegens und Englands Westküste, Portugals Küste, an der Südseite der Alpen, besonders vor dem adriatischen Meer. Dagegen spürte man keinen bemerkbaren Einfluß der Wälder. Orte, welche in Nord=Deutschlands waldreichen Ebenen liegen, haben keine größere Regenmenge als diejenigen in unbewaldeten Gegenden, und müssen hinsichtlich der Regenmenge vor dem unbewaldeten Holland zurückstehen. Stockholm und Upsala, in so waldreichen Gegenden liegend, haben eine geringere Regenmenge als Kopenhagen u. s. w.

Demnächst wird der geringe Einfluß der Wälder in dieser Hinsicht bewiesen, wenn man Regenmessungen verschiedener Perioden in Gegenden, wo man die Wälder ausgerodet hat, vergleicht. Man hat auch in Dänemark in hohem Grade über die Abnahme der Wälder geklagt, theils durch die Zerstückelung des Landbesitzes und theils durch die unglücklichen Verhältnisse für die Landleute während des Krieges 1807—14 veranlaßt, welche sie dazu brachten, im Umschlagen des Waldes ein Rettungsmittel gegen Vernichtung zu suchen; man hat geglaubt, daß diese Verminderung der Wälder, den Regen und die Wassermenge verringert hat. Aber Regenbeobachtungen in Kopenhagen von dem letzten Drittheil des vorigen Jahrhunderts geben eine Regenmenge von ungefähr 20 Pariser Zoll; Beobachtungen in dem jetzigen Jahrhundert 22 Zoll. In London ist die Regenmenge seit Mitte des vorigen Jahrhunderts unverändert geblieben, ungeachtet die steigende Kultur in England die Verminderung der Wälder bewirkt hat. Von Paris gilt dasselbe; ja, Beobachtungen vom Schlusse des 17. und vom Beginn des 18. Jahrhunderts scheinen sogar darauf hinzudeuten, daß die Regenmenge damals geringer als jetzt gewesen ist, und doch sind die Wälder in Frankreich gegen Schluß des vorigen und im Beginn dieses Jahrhunderts, durch den Verkauf der Domainen und Klostergüter, und durch Theilung der großen Güter, besonders während der Revolution, sehr heimgesucht. In Viviers in dem südlichen Frankreich ist die Regenmenge in der Periode 1777 bis 1818 von 31 bis auf 37 Zoll gestiegen, ungeachtet gleichzeitig die bedeutenden Wälder der Umgegend beinahe gänzlich vernichtet sind. Aehnliches gilt von Italien; während die Staatsökonomen gegen Ausrodung der Wälder in den Alpen der Lombardei eifern, ist die Regenmenge in Mailand unverändert geblieben, oder hat sogar in den 70 Jahren von 1764—1831 ein wenig zugenommen.

Aber es ist auch leicht begreiflich, daß die Wälder in der temperirten Zone nicht den Einfluß haben können wie in der

heißen, denn weder die Erhitzung noch die Abkühlung sind so stark, und namentlich sind für Europa die westlichen herrschenden Luftströme vom atlantischen Meer die eigentlichen Regenspender, und die Dunstmassen, welche diese von dem ausgedehnten Ocean bringen, sind so groß, daß diejenigen, welche von dem feuchten Erdboden des geringen Areals der Wälder und von den Bäumen selbst aufsteigen, im Vergleich mit ihnen für nichts zu rechnen sind. Hierzu kommt, daß die veränderlichen Windverhältnisse und der Kampf zwischen dem dunstführenden wärmeren Südwest und dem kalten Nordost es niemals an Veranlassung zum Uebergang der Dünste in die Tropfenform fehlen läßt.

Was von den Feuchtigkeitsverhältnissen gilt, gilt auch von den Wärmeverhältnissen. In der heißen Zone wirken in der Regel die Wälder dahin, die Wärme zu vermindern; in der temperirten Zone verschwindet dieser Einfluß oder er ist gering, denn man bemerkt keinen auffallenden Unterschied zwischen den Temperaturverhältnissen in Waldgegenden und unbewaldeten Strecken, und die Temperatur ist im Ganzen genommen in den letzten Jahrhunderten, während welcher man die Wälder bedeutend vermindert hat, in Europa unverändert geblieben. Die Vorstellungen von dem strengen Klima Deutschlands und Frankreichs zur Zeit der Römer, wegen des größern Waldreichthums sind gewiß übertrieben, und durch das ungünstige Licht hervorgerufen, in welchem der Südeuropäer ein nordeuropäisches Klima betrachtet. Die theoretische Meinung, daß Nordamerikas Klima durch das Umhauen der Wälder gemildert werden würde, scheint sich in der Erfahrung nicht zu bestätigen.

Daß die Wälder auf die Verhältnisse der Winde Einfluß haben, kann nicht geleugnet werden; aber gewöhnlich beschränkt sich diese Wirkung auf kleinere Strecken. Auf der freien Ebene haben die Winde größeren Spielraum als auf waldbewachsenen Strecken. Ein gegen Norden liegender Wald kann in Europa die nächste Gegend gegen die kalten, nördlichen Winde schützen, und dadurch das Klima mildern; ein gegen Süden liegender

Wald kann die warmen und feuchten Winde abhalten; eine Ebene in Nordeuropa ist weniger den schädlichen Seewinden ausgesetzt, wenn sie von einem dazwischenliegenden Wald beschützt wird. In der heißen Zone kann ein Wald die abkühlenden und gesunden Seewinde abhalten, wodurch das innere Land, besonders wenn es morastig ist, ungesund werden kann. Auf diese Weise verhält es sich mit den großen Mangrovewäldern in Guinea und auf Java, mit den Urwäldern an den überschwemmten Ufern des Amazonenflusses.

Keine Thierklasse ist in solchem Grade an die Pflanzenwelt gebunden wie die Insekten; sehr viele derselben sind nicht allein auf Pflanzennahrung hingewiesen, sondern sogar darauf, sich von gewissen, bestimmten Pflanzenarten oder Pflanzengeschlechtern zu nähren. Hieraus wird man leicht entnehmen, daß die Wälder große Bedeutung für die Insekten haben. Myriaden dieser kleinen Thiere leben auf und in den Stämmen der Bäume, auf ihren Blättern, Blumen, Früchten, und auf den Schmarotzerpflanzen derselben, andere Myriaden werden wieder von den pflanzenfressenden ernährt, unzählige Muskitos und andere blutsaugende Insekten schwärmen in den dichten Urwäldern und machen den Aufenthaltsort dort beinahe unerträglich. In der temperirten Zone ist die Anzahl der Insekten geringer, aber dennoch groß genug, so daß einzelne Insektenarten zuweilen große Waldstrecken vernichten z. B. diejenigen, welche sich in die Stämme der Nadelbäume hineinbohren, oder ihre Knospen abfressend z. B. auf dem Harz die Bostrichus-Arten, Bombyx Monacha.

Nach der Insektenwelt ist die gefiederte Welt in den Wäldern von Bedeutung. Namentlich sind es die Klettervögel, welche durch die Bildung ihrer Füße sich besonders zum Aufenthalt auf Bäumen eignen, welche die beflügelten Bewohner der Wälder ausmachen; in den Wäldern der heißen Zone ist es hauptsächlich die große Schaar der Papageien-Arten, welche ihre Wohnung in den Wäldern aufschlagen, fast niemals auf die Erde kommen und, zahlreich an Individuen, die Wälder mit ihrem unange-

nehmen Geschrei erfüllen; in der temperirten Zone sind es unter den Klettervögeln besonders die Spechte, welche die Wälder bewohnen, indem die Larven, welche sie in den Bäumen finden, ihre Nahrung ausmachen; aber auch sehr viele aus der Familie der Singvögel haben hier ihre Heimath.

Die Klasse der Reptilien ist minder zahlreich und weniger an die Wälder gebunden; doch hat in der heißen Zone eine Menge Schlangen hier ihren Aufenthaltsort, und in den morastigen Küstenwäldern findet man sowohl eine Menge Schlangen wie auch Krokodile und andere Eidechsen. Die Laubfrösche halten sich an den Bäumen auf.

Ebenso wie die Vögel eine eigene Waldfamilie an den Papageien haben, so bilden unter den Säugethieren die Affen eine Familie, deren zahlreiche Arten und Individuen so recht zum Waldleben geschaffen sind; ihr Körperbau und ihre Nahrung fesselt sie in solchem Grade an die Bäume, daß sie selbige selten oder niemals verlassen. Von den übrigen Säugethieren gehören namentlich einige Raubthiere und Thiere aus der Familie der Hirsche zu den Bewohnern des Waldes.

Wenden wir endlich die Aufmerksamkeit auf die Menschen, so sehen wir, daß die Völker auf der niedrigsten Entwickelungsstufe sich zuweilen eng an die Wälder schließen. In den kälteren Ländern, wo die Bäume in der Regel keine eßbaren oder doch wenig wohlschmeckende und wenig nährende Früchte tragen, ist es besonders das Wild, welches die Einwohner ernährt und ihnen Kleider giebt; diese Völkerschaften treten dann besonders als Jäger auf (z. B. die Urstämme der Nordamerikaner). In der heißen Zone dagegen leben die, auf derselben Stufe stehenden Völkerschaften hauptsächlich von den Früchten der Bäume oder dem Mark der Stämme, wie einige der Völkerschaften Brasiliens, einige von den Bewohnern des indischen Archipelagus und mehrere Negerstämme. Südamerika bietet sogar das Beispiel eines Volksstammes, welcher, beinahe wie die Affen, auf den Bäumen lebt, ja, dessen Existenz an eine gewisse Baumart so gut wie geknüpft

ist. Es sind die Guaraunen an der Mündung des Orinoko, welche von und auf der Mauritiapalme leben. Während der Erdboden überschwemmt ist, werden zwischen den, zu dieser Palme gehörenden Bäumen, Hängematten aufgehängt, welche von den Blattstengeln derselben gewebt sind. Diese Matten werden mit Thon bedeckt, worauf Feuer angemacht wird, und wo die Guaraunen schlafen und einen großen Theil ihres Lebens zubringen. Der Stamm liefert ihnen Mehl, der Saft desselben einen Palmwein und die Früchte sind wohlschmeckend, anfänglich mehlig, später süß.

Nomadische Volksstämme scheuen dagegen die Wälder im Allgemeinen; große, grasreiche Ebenen, fruchtbare Thäler oder Bergabhänge mit üppigen Weideplätzen, sind am meisten zu dem Wanderleben, welches sie führen, und zur Ernährung ihrer Hausthiere geeignet.

Sobald ein Volk sich zum Ackerbau erhebt, tritt es feindlich gegen die Wälder auf. Die Bäume stehen dem Spaten und dem Pflug im Wege, und der Wald giebt geringere Ausbeute als der Acker, der Garten oder der Weinberg. Deshalb fällt der Wald unter der Axt, das Feuer verzehrt die gefällten Stämme und Zweige, und die Asche düngt den Erdboden, und giebt während einiger Jahre einen außerordentlich reichen Ertrag, besonders in den dichten, tropischen Urwäldern. Wenn nach dem Verlauf einiger Jahre die Fruchtbarkeit abnimmt, so wird ein neues Waldstück gefällt und verbrannt, und auf diese Weise verfährt man schonungslos mit der Vernichtung der Wälder; zuweilen breitet sich der Waldbrand sogar weiter aus als man beabsichtigte, und die Waldvernichtung wird dadurch vergrößert. So verfahren die Bauern in Norwegen und Schweden, so die Kolonisten in Nordamerika, in Brasilien, Mexiko, im Kapland, auf Java, und überall wo der Ackerbau erst auftritt oder in beständiger und ungehinderter Erweiterung begriffen ist.

Mit der steigenden Volksmenge wird diese Vernichtung fortgesetzt, denn sie führt vermehrten Verbrauch der Producte des Waldes mit sich; man bedarf der Hölzer zu Häusern, Möbeln,

Wagen und andern Geräthschaften, zu Brücken, zu Stäben für Zäune, zur Feuerung für die Küche, und wenn das Klima kalt ist, zur Erwärmung der Häuser.

Die Benutzung des Waldes nimmt ferner mit der Industrie, der Schifffahrt und dem Handel zu. Die Bergwerke bedürfen des Bauholzes zum Bergbau und des Brennholzes um Metalle und Steine zu schmelzen; Handwerker und Fabriken erfordern einen großen Verbrauch der Producte des Waldes; Dämme gegen Flüsse und Meere erfordern ihren Antheil, aber vor Allem die Schifffahrt. Millionen Baumstämme werden zu Schiffen und Masten verwandt, um das Hochland und Binnenland mit den Küsten, und Küste mit Küste, selbst über die Weltmeere, zu verbinden.

Auf diese Weise tritt die Kultur feindlich gegen die Wälder auf, und deshalb ist, übrigens unter gleichen Umständen, das Land, wo die Kultur alt ist, am wenigsten mit Wäldern versehen. Deshalb sind die Wälder in den Ländern am Mittelmeer sparsamer als nördlich der Alpen, und sparsamer in dem mittleren als in dem nördlichsten Europa, insofern das Klima hier nicht den Waldwuchs verhindert.

Aber steht unsern Nachkommen dann nicht ein großer Mangel an Holz bevor, ein Mangel, der leicht verderblich werden kann? Viele Staatsökonomen und Philantropen haben dies angenommen, und Viele nehmen es noch an; sie schildern den zukünftigen Holzmangel mit den dunkelsten Farben, sie tadeln laut das Umschlagen der Wälder, und sie fordern die Regierungen dazu auf, durch Beschränkungen in der freien Benutzung der Ländereien, bei Zeiten so verderbliche Folgen zu verhindern.

Aber ebenso wie ich mich bemüht habe das Unbegründete der Gefahr, welche man für die Veränderungen des Klimas durch Verminderung der Wälder in den temperirten Klimaten, fürchtet, nachzuweisen, so hoffe ich auch etwas die finstern Nebel zerstreuen zu können, in welchen so Viele sich die Noth der Nachwelt, hinsichtlich der Producte der Wälder, vorstellen. Was von

so vielen andern Unannehmlichkeiten gilt, welche mit der Kultur folgen, das gilt auch von dieser. Sie hat ihr Heilmittel größtentheils in sich selbst.

Erstens ist es klar, daß man, so wie das Holz sparsamer und dadurch kostbarer wird, andere Materialien als Holz benutzt. Während man in Norwegen, Schweden und Nordrußland, Häuser allein von Holz baut, so baut man sie in Mitteleuropa von Stein und Holz, in Südeuropa beinahe nur von Stein. Während die Aecker im Norden mit Stäben eingezäunt werden, braucht man lebendige Hecken oder Steinwälle in Mitteleuropa; während man hier die Gärten mit Planken umgiebt, wendet man in Südeuropa Mauern an. Die hölzernen Brücken und hölzernen Bollwerke des Nordens werden im Süden von Steinbrücken und gemauerten Quai's abgelöst. In Mangel anderer Feuerung benutzt der Südeuropäer die Bäume, an welchen er seine Weinreben zieht, oder die alten Olivenbäume. Man baut eiserne Brücken, eiserne Schiffe, ja sogar Häuser von Eisen. Steinkohlen und Torf treten, wo man sie hat oder anderweitig holen kann, an die Stelle des Brennholzes, wenn dieses zu theuer wird.

Zweitens ist es klar, daß man, so wie allmälig das Holz theurer wird, sparsamer mit dem Gebrauch desselben verfährt. In Norwegen und Schweden verschwendet man Brennholz und Bauholz auf eine Weise, welche in Dänemark unbekannt ist; vergleichen wir den Verbrauch des Brennholzes auf dem Lande mit dem in den Städten, so kommen wir auch in Versuchung den Landmann der Verschwendung zu beschuldigen. Und doch ist es gewiß, daß wir auch in den Städten durch zweckentsprechendere Schornsteine und Wärmeeinrichtungen an Feuerung sparen können, ohne an Wärme zu verlieren.

Drittens ist's gewiß, daß die steigende Kultur den Markt erweitert; fehlt Bauholz in einem Lande, so wird es aus einem anderm geholt; die leichteren Verkehrsmittel setzen den Preis herunter. Der größte handeltreibende und seefahrende Staat holt sein Bauholz und seine Maste aus Skandinavien, von

den Ländern der Ostsee, ja selbst jenseits des atlantischen Meeres.

Viertens enthält der steigende Preis, welchen die abnehmende Waldmasse mit sich führt, eine Aufmunterung die Wälder zu schonen, sie zu erhalten und wenigstens dort neuen Wald aufzuziehen, wo der Boden zum Ackerbau nicht geeignet ist. Anstatt die Hausthiere in den Wäldern grasen und den jungen Anwuchs vernichten zu lassen, zäunt man die Wälder ein und hält das Vieh außerhalb derselben. Die wilden, friedlichen Thiere zieht man in Thiergärten. Man behandelt den Wald nach einem wissenschaftlichen Plan; schlägt nach einer bestimmten Regel, und sorgt für neuen Anwuchs. Die Verminderung der Wälder hat die ganze Forstwissenschaft und Forstbehandlung in Europa hervorgerufen.

Während der Kriegszeit 1807—1814 fürchtete man in Dänemark sehr, wegen Brennholz in Noth zu kommen; und es ist gewiß, daß viele Wälder sowohl während des Krieges als auch in der ersten Zeit nach demselben umgeschlagen sind, da die durch hohe Prioritäten verarmten Landleute zum Verkauf der Wälder ihre Zuflucht nehmen mußten. Nichtsdestoweniger scheinen diese Waldvernichtungen die gefürchtete Wirkung nicht gehabt zu haben. In den ersten Jahren dieses Jahrhunderts, ehe der Krieg begann, kostete eine Klafter Brennholz in Kopenhagen, auf Preußisch Courant reduzirt und mit Bezugnahme auf den Cours etwa 8 Thaler 15 Groschen, jetzt kostet sie in der Regel nur 6¾—7½ Thaler, ungeachtet sie eine Abgabe trägt, welche damals nicht stattfand. Das Holz eines ungefällten Baumes kostete vor jenem Kriege 4½ Thaler Courant auf Seeland, welches gleichfalls über den jetzigen, gewöhnlichen Preis ist. Die Wälder sind freilich vermindert, aber sie werden geschont und besser behandelt, und man spart jetzt mehr an Brennholz als früher. Der Staat hat also gewonnen und Keiner hat durch diese Veränderung verloren.

XVI.

Die geographischen Verhältnisse der Brotpflanzen.

Brotpflanzen nennen wir solche Gewächse, die in einem Theil oder in mehreren eine so reichliche Menge Mehlstoff enthalten, daß sie ein wesentliches Nahrungsmittel für die Menschen abgeben können. Der Mehlstoff ist derjenige Stoff, welcher die Hauptmasse des Brotes ausmacht, ungeachtet andere, gewöhnlich damit auftretende Stoffe, Pflanzenleim und Pflanzeneiweiß, hinsichtlich der Ernährung im strengeren Verstande, besonders zur Muskelbildung, eine wichtige Rolle spielen.

Der Mehlstoff besteht aus weißlichen, durchscheinenden, aus feinen Schichten zusammengesetzten Körnern von verschiedener Form und Größe, welche innerhalb der Pflanzenzellen liegen und von einer Jodauflösung blau gefärbt werden, während das Zellenhäutchen selbst für gewöhnlich nicht blau wird. Bei Kartoffeln, wo die Körner ungewöhnlich groß sind, erreichen sie doch nur einen Durchschnitt von $^1/_{12}$ Linie.

Der Mehlstoff kommt bald in den Samenblättern vor, nämlich in den blattartigen Theilen, welche den Keim umschließen, bevor der Samen sich entwickelt, z. B. bei Bohnen, Erbsen, Nüssen, Wallnüssen, Kastanien, Roßkastanien, bald im Eiweißkörper, in dem Theil, welcher innerhalb der Häutchen des Samens den ganzen Keim einschließt, z. B. bei den Kornarten, dem Buchweizen, der Cocosnuß, bald in der Samenhülle

(die Frucht) z. B. bei der Brotfrucht, dem Pisang, der Dattel, dem Johannesbrot, bald in dem Innern des Stammes (wie Sago) z. B. bei mehreren Palmen, Cycadeen und Farren, bald endlich in Knollen, diese mögen nun Theile der Wurzel oder eines unterirdischen Stengels sein, z. B. Yams, Maniok, Salep, Bataten, Kartoffeln, Tupinambis. In Blättern und Blumen kommt dagegen der Mehlstoff nicht vor, wenigstens nicht in solcher Menge, daß er ein Brotmittel abgeben kann.

Es giebt Länder mit so unvortheilhaften klimatischen Verhältnissen, daß sie keine Brotpflanzen hervorzubringen vermögen, u. a. die nördlichen Polarländer. Hier treten besonders getrocknete Fische an die Stelle des Brotes, und sie machen, im Verein mit den frischen Fischen und Meer-Säugethieren, beinahe die einzigen Nahrungsmittel aus. Wir können uns eine Linie denken, welche diese Gegenden von den Brotländer trennt, und diese Linie die Brotlinie nennen. Diese läuft keineswegs mit den Breitekreisen parallel, sondern macht bedeutende Biegungen gegen den Pol und Aequator.

Am nördlichsten erstreckt sich die Brotlinie in Skandinavien, denn in Finnmarken treffen wir, freilich nur in die Fjorde hinein, Gerste und Kartoffeln bis zum 70. Breitegrad; von hier senkt sie sich sowohl gegen Osten als gegen Westen bedeutend. Es ist bekannt, daß weder Island noch Grönland Brotpflanzen haben, obgleich die Südküste des ersten Landes auf $63\frac{1}{2}^0$ die des letzteren auf 60^0 Breite liegt; und daß die Fär-Inseln, obgleich sie zwischen $61\frac{1}{2}$—$62\frac{1}{2}^0$ liegen, nur einen sehr unbedeutenden Gerstenbau haben. Noch südlicher sinkt die Brotlinie an der Westseite Nordamerikas, denn Newfoundland und Labrador haben keine Brotpflanzen und die Grenze kann hier kaum auf eine höhere Breite als 50^0 gesetzt werden, also viel südlicher als Dänemarks kornreiche Ebenen. Etwas nördlicher erstreckt sich die Linie an der Westküste Amerikas, welche wie bekannt, ein wärmeres Klima als die Ostküste hat; die wenigen Anlagen, welche man hier findet, machen die Bestimmung der Nordgrenze etwas

unsicher, sie kann kaum höher als bis zum 57 — 58° gesetzt werden. Wenden wir uns von Skandinavien gegen Osten, so finden wir schon in dem europäischen Rußland eine Senkung der Brotlinie, welche hier nördlich von Archangel bei 67° kommt; bedeutend ist die Biegung in dem asiatischen Rußland, beim Ob kommt die Nordgrenze des Brotes auf 60°, bei Jenisei auf 58°, bei Lena auf 57½° und in Kamtschatka, welches in dem südlichsten Theil nur wenig Kornbau hat, sinkt sie bis auf 51° herab, also ungefähr bis auf dieselbe Breite wie an der Ostküste Nordamerikas. Die Brotlinie hat also zwei Polar- und zwei Aequatorial-Biegungen, jene entsprechen den beiden westlichen, diese den beiden östlichen Seiten der Kontinente. Gegen den Südpol ist so wenig Land, und dies ist so spärlich angebaut, daß man hier nicht mit Sicherheit die Brotlinie ziehen kann. Alles deutet darauf hin, daß die Biegungen hier viel schwächer sind.

Der Theil der festen Oberfläche des Erdballs, welcher innerhalb der Brotgrenzen liegt, läßt sich nach den verschiedenen herrschenden Brotpflanzen in mehrere Gürtel theilen, doch werden diese wohl am besten, für die verschiedenen Längegürtel, besonders bestimmt.

In dem westlichen Theile der alten Welt (Europa und Afrika) können wir sechs Gürtel, welche auf einander von Norden nach Süden folgen, unterscheiden; doch muß hierbei bemerkt werden, daß die Grenzen zwischen diesen Gürteln keineswegs in der Natur so scharf bezeichnet sind wie auf der Karte, und daß die herrschenden Brotpflanzen des einen Gürtels, ebenfalls oft, wenn auch untergeordnet, in dem andern vorkommen.

1) Der Gürtel für die Gerste, den Hafer und die Kartoffel nimmt die Theile Skandinaviens ein, welche der Brotlinie am nächsten liegen, also Finnmarken, die Nordlande, die höheren Distrikte der skandinavischen Berge, die Fär-Inseln, die Shetlandsinseln, das nördlichste Schottland so wie Irland. Das Brot wird von Gerste oder Hafer, oder von einem Gemisch beider gebacken, Kartoffeln machen ein wichtiges

Nahrungsmittel aus. Die Nord- und Südgrenze dieses Gürtels kann nach der verschiedenen Entfernung vom Meere bestimmt werden:

Nordgrenze 62° — 70° — 67° N. Br.

Südgrenze 57°*) — 65° — 60° N. Br.

2) Der Gürtel des Roggens nimmt den größten Theil Europas nördlich der Alpen ein, jedoch mit Ausnahme der Westseite, denn in England und Frankreich ist der Weizen das herrschende Brotmittel, und der Gürtel des Weizens schließt sich deshalb hier unmittelbar an den der Gerste und des Hafers. Im Gürtel des Roggens bieten auch Buchweizen, Bohnen und Erbsen wichtige, mehlstoffhaltige Nahrungsmittel; im Osten wird ohnedies die Hirse von Bedeutung. Der Anbau des Weizens und der Gebrauch des Weizenbrotes nimmt in diesem Gürtel, so wie man weiter gegen Süden kommt, zu. Die Grenzen für den Gürtel des Roggens, welche für die Westseite Europas wegfallen, können für die Mitte und die Ostseite desselben ungefähr gesetzt werden:

Nordgrenze 65° — 60° N. Br.

Südgrenze 50° — 48° N. Br.

Jedoch muß bemerkt werden, daß man den Gürtel für den Roggen, wegen der Höhe der Länder in der Mitte Europas, auch südlich des 50° findet. Die Gerste wird in diesem Gürtel, welchem der Weinbau fehlt, hauptsächlich zum Bier, der Hafer als Pferdefutter benutzt.

3) Der Gürtel des Weizens erstreckt sich von den oben angeführten Grenzen des Roggengürtels (im Westen der Gersten- und Hafergürtel) bis zur afrikanischen Wüste; also von Westen nach Osten in Europa und Nordafrika:

Nordgrenze 57° — 50° — 48° N. Br.

Südgrenze 30° N. Br.

Dieser Gürtel umschließt also außer Großbritannien und

*) Schottland; in Irland dagegen 52°.

Frankreich, das ganze südliche Europa und Nordafrika. In diesem Gürtel spielt schon in der Mitte von der Nordgrenze (50°) der Mais, und vom 45° der Reis eine nicht unwichtige Rolle, doch sind sie gewöhnlich auf gewisse Gegenden beschränkt und dem Weizen untergeordnet. Bohnen, Linsen und mehrere Hülsenfrüchte, so wie die Hirse, und in einigen Gegenden (besonders Egypten) die Durra sind nicht unwichtige Nahrungsmittel. Die Gerste wird hier nicht zum Bier benutzt, sondern hauptsächlich als Futter für Pferde und Maulthiere. In den Berggegenden dieses Gürtels tritt theils der Roggen als herrschend auf, theils werden die Kastanien als Brotmittel benutzt.

4) Der Dattelgürtel schließt den afrikanischen Wüstengürtel zwischen 30°—15° N. Br. ein. Der größte Theil ist ohne Brotpflanzen, aber in den Oasen machen die Datteln das herrschende Nahrungsmittel aus. Doch werden hier auch Weizen und mehrere Kornarten angebaut.

Nordgrenze 30° N. Br.
Südgrenze 15° N. Br.

5) Der tropische Gürtel. Von den Kornarten wird hier besonders Reis und Mais benutzt, aber eine sehr wichtige Rolle spielen andere Brotpflanzen, namentlich Yams, Maniok (Cassava) und Pisang. Er schließt sowohl die West- wie die Ostküste Afrikas von der Wüste bis zum südlichen Wendekreis ein; das Innere ist nur wenig bekannt, aber insofern dies der Fall ist, scheint dasselbe zu gelten, mit Ausnahme Abyssiniens, wo die Verhältnisse wegen der Höhe etwas verändert werden.


Nordgrenze 15° N. Br.
Südgrenze 23° S. Br.

6) Der südliche Gürtel des Weizens. In Südafrika, namentlich in der Kapkolonie treten die europäischen Kornarten wieder auf, unter welchen der Weizen die herrschende ist.

Nordgrenze 23° S. Br.
Südgrenze 35° S. Br.

Für den östlichen Theil der alten Welt (Asien) so

Die geographischen Verhältnisse der Brodpflanzen.



wie für Neuholland kann man folgende Gürtel annehmen, welche jedoch bedeutend durch das große asiatische Hochland modifizirt werden.

1) Der Gürtel für Gerste, Hafer und Roggen, welcher von der Brotlinie bis ungefähr zum 50° in dem westlichen und bis zum 40° in dem östlichen Asien geht. Außer den genannten Kornarten werden auch Buchweizen und Kartoffeln, besonders der erste, in bedeutendem Umfang angebaut.

Nordgrenze 60° — 51° N. Br.

Südgrenze 50° — 40° N. Br.

2) Der Gürtel des Weizens im Westen und der Gürtel des Reises im Osten. In dem westlichen Asien zwischen 50° und dem Wendekreise ist der Weizen herrschend. Im Osten dagegen erstreckt sich der Anbau des Reises bis zur Südgrenze des vorhergehenden Gürtels; freilich kommt auch der Weizen vor, aber nicht in solcher Ausdehnung, daß er einen Gürtel bilden kann. In der Mitte des Kontinents ist auf den dürren und unfruchtbaren Hochebenen und Bergen nur wenig Ackerbau. Die Grenzen werden also:

Der Gürtel des Weizens.	Der Gürtel des Reises.
Nordgrenze 50°	40° N. Br.
Südgrenze 23°	

3) Der tropische Gürtel. Das herrschende Brotmittel ist der Reis; doch spielen Yams, Pisang, Cocosnuß auch eine bedeutende Rolle, und was die Inselwelt zwischen Asien und Neuholland (Polynesien) betrifft, so theilen die Sagopflanzen, der Brotfruchtbaum und die Cocospalme die Herrschaft mit dem Reis.

Nordgrenze 23° N. Br.

Südgrenze 23° S. Br.

4) Der südliche Gürtel des Weizens tritt nur in den europäischen Kolonien in Neuholland und Vandiemensland auf, wo übrigens auch die andern europäischen Kornarten gebaut werden.

Nordgrenze 23° S. Br.

Südgrenze 44° S. Br.

Für die Inseln der Südsee (Oceanien).

1) Der Gürtel für Brotfrucht und Cocospalme schließt die Inseln innerhalb der Wendekreise ein. Auch Taro (Colocasia esculenta) ist hier allgemein.

Nordgrenze 23° N. Br.

Südgrenze 23° S. Br.

2) Neuseelands Bewohner haben bis jetzt nur Farrenstöcke als Brotmittel benutzt.

Nordgrenze 34° S. Br.

Südgrenze 48° S. Br.

Hinsichtlich Amerikas würden sich die Gürtel auf folgende Weise bilden lassen können.

1) Der Gürtel für Roggen, Gerste und Hafer so wie für Kartoffeln. Man kann hier einen besondern Gürtel für den Roggen nicht unterscheiden.

	Westlich.	Oestlich.
Nordgrenze	58°—	50° N. Br.
Südgrenze	50°—	45° N. Br.

2) Der Gürtel des Weizens. Obgleich der Weizen im Ganzen genommen herrschend ist, so kommt doch vom 45° an der Mais sehr häufig vor, und in Carolina tritt der Reis sogar an die Stelle des Weizens.

Nordgrenze 50°—45° N. Br.

Südgrenze 30° N. Br.

3) Der tropische Gürtel. Die herrschende Kornart ist der Mais, aber Yams, Bataten, Maniok und Pisang spielen eine sehr wichtige Rolle, wozu noch Salep (Maranta arundinacea) Chayote (Sechium edule) u. m. kommen; in Brasilien wird der Reis allgemein.

Nordgrenze 30° N. Br.

Südgrenze 23° S. Br.

4) Der Gürtel für den Weizen und die übrigen europäischen Kornarten.

Nordgrenze 23° S. Br.

Südgrenze 45° S. Br.

Aber nicht allein die verschiedene geographische Breite giebt Veranlassung eine Begrenzungslinie und Gürtel für die Brotpflanzen festzustellen; die Höhe über dem Meer giebt dieselbe Veranlassung, und theils wechseln in den wärmeren Ländern dieselben Gürtel nach der Höhe, welche die Breite darbietet.

In dem mittleren und theils in dem südlichen Europa wird der Gürtel des Weizens auf einer gewissen Höhe von dem des Roggens, der Gerste und des Hafers abgelöst, und auf größerer Höhe verschwinden auch die letztgenannten Kornarten.

Auf dem Himalaja erstreckt sich der Anbau des Reises ungefähr bis zu einer Höhe von 3000 Fuß, er wird von dem Weizen abgelöst, welcher einen Gürtel zwischen 3000 und 10,000 Fuß bildet, höher hinauf zwischen 10,000 und 12—13,000 Fuß wird noch Gerste und Hafer gebaut. Besonders an der Nordseite, in Thibet, erreicht die Gerste diese ansehnliche Höhe.

In den tropischen Gegenden Amerikas erstreckt sich der Gürtel für Pisang und Maniok bis 3000 Fuß, für den Mais bis 6000 Fuß. Demnächst bilden der Weizen und die übrigen Kornarten einen Gürtel zwischen 6000—9000 Fuß; in Hoch-Peru erstrecken sich diese Kornarten sogar bis 10,000 Fuß und an einzelnen Stellen bis 12 und 13,000 Fuß. In Peru und Mexiko werden Kartoffeln bis 10,000 Fuß und in Peru Quinoa bis zu einer noch größeren Höhe über dem Meer gebaut.

Wollen wir die wichtigsten Brotpflanzen auf zwei Hauptklassen, tropische und außertropische, zurückführen, so müssen Reis, Pisang, Yams, Bataten, Chayote, Salep, Maniok, Brotfrucht, Sago, Cocos, Taro, Datteln zu der ersten Klasse, Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Buchweizen, Kartoffeln zu der letzten gezählt werden; der Mais ist für beide gemeinschaftlich.

Nach ihrem häufigen Vorkommen und nach der Menschenanzahl, welche die verschiedenen Brotpflanzen ernähren, wird, was die Kornarten betrifft, der Reis ohne Zweifel den ersten Rang erhalten, demnächst der Weizen und der Mais, und endlich Roggen, Gerste und Hafer. Unter den übrigen Brotpflanzen spielen der Pisang, Yams, die Brotfrucht und die Kartoffeln die bedeutendste Rolle.

Hinsichtlich der Fruchtbarkeit zeigen die Brotpflanzen einen großen Unterschied.

Schon ein Vergleich der Kornarten zeigt, daß die tropischen viel mehr Nahrungsstoff als die außertropischen geben. Während der Weizen nach einer Mittelzahl 5—6fältig in dem nördlichen Europa, 8—10fältig in dem südlichen Europa giebt, und die übrigen europäischen Kornarten ungefähr in demselben Verhältniß; so giebt der Mais in temperirten Klimaten 80—100, in der heißen Zone 3—400fältig, der Reis 100fältig. Jedoch ist der Ertrag hinsichtlich dieser beiden Kornarten veränderlicher als bei jenen; wenn Dürre eintritt, so misräth der Mais, und bleibt die Regenzeit aus, so wird der Reis misrathen. Deshalb ist häufig in Indien und China große Hungersnoth, besonders weil die Ernährung in diesen Gegenden so vorzugsweise auf den Reis hingewiesen ist.

Der Pisang bringt auf gleichem Areal 133 mal so viel Nahrungsstoff als der Weizen hervor. Deshalb ist ein kleiner Garten bei der Hütte des Bewohners hinreichend eine Familie zu ernähren. Innerhalb eines Jahres nachdem er gepflanzt ist, trägt er reife Frucht; werden alsdann die Stengel abgeschnitten, so kommen neue hervor, welche nach 3 Monaten tragen.

Ein Cocosbaum giebt nach einer Mittelzahl jährlich 30 Nüsse, was ein bedeutender Ertrag ist, wenn man auf die Größe der Nüsse und den Reichthum an Mehlstoff Rücksicht nimmt. Der Brotfruchtbaum giebt während 8—9 Monate des Jahres frische Früchte; in der übrigen Zeit speist man das Brot, aus teigförmig zubereiteten Brotfrüchten gebacken; man nimmt an, daß

drei Bäume hinreichend sind einen Menschen zu ernähren. Cook äußert sich deshalb auf folgende Weise: „Wenn ein Bewohner der Südsee während seines Lebens zehn Brotfruchtbäume gepflanzt hat, so hat er die Pflicht gegen seine Familie ebenso gut erfüllt, wie ein Bauer bei uns, wenn derselbe jedes Jahr gepflügt und gesäet, geerntet und gedroschen hat, ja, er hat nicht allein für seine eigene Lebenszeit Brot ins Haus geschafft, sondern in den Bäumen seinen Kindern ein Kapital hinterlassen."

Aber noch leichter ist die Anschaffung des Brotes auf den östlichen Inseln in dem asiatischen Archipelagus, wo der Sago wild im Walde wächst. Wenn die Bewohner, indem sie ein Loch in den Stamm bohren, sich davon überzeugt haben, daß das Mark reif ist, so wird der Stamm umgeschlagen und in mehrere Stücke getheilt, das Mark wird herausgekratzt, mit Wasser gemischt und geseiet, es ist dann vollkommen brauchbares Sagomehl. Ein Baum giebt gemeiniglich 300 Pfund, und kann 5—600 Pfund geben. Man geht dort also in den Wald und schneidet sich sein Brot, wie man bei uns sein Brennholz schlägt.

Aber die Leichtigkeit sich sein Brot zu erwerben scheint beinahe in umgekehrtem Verhältniß zur Civilisation zu stehen. Gewiß giebt es andere Ursachen, namentlich die Verschiedenheit des Volkscharakters, welche den geringeren Grad der Civilisation in den meisten jener Gegenden bedingen, wo die Natur so freigebig ist; aber der Ueberfluß der Natur selbst trägt gewiß dazu bei die Energie des Menschen zu vermindern. Kampf gegen die Natur, wenn er nicht gar zu hart ist, befördert die Civilisation. Arbeit ist die Mutter der Aufklärung.

Die Geschichte hat nicht die Nachricht aufbewahrt, wer die Brotpflanzen zuerst benutzte, wer sie zuerst pflanzte, denn die Geschichte konnte erst auftreten, nachdem die Menschen die ersten Bedürfnisse befriedigt hatten. Die älteste Geschichte der Brot-

pflanzen ist in Dunkel eingehüllt, in Sagen und Mythen dargestellt; nach diesen sind es die Götter selbst, welche auf die Erde herabstiegen um dem Menschen die großen Gaben zu schenken. In Indien war es Brahma, in Egypten Isis, in Griechenland Demeter und in Italien Ceres, welche den Völkern das Korn schenkten, und es anzubauen sie lehrten. Aehnliche Sagen hatten die alten Peruaner von dem Mais, und noch bei Ankunft der Europäer ward diese, aus Amerika stammende Kornart, beim Sonnentempel auf einer großen Höhe über dem Meer angebaut, und man theilte davon Korn an das Volk aus, welches dadurch einer glücklichen Ernte gewiß zu sein glaubte.

Eine merkwürdige Thatsache ist es, daß wir darüber in Ungewißheit sind, ob die Kornarten der alten Welt noch wild wachsen, und in welchen Gegenden dies der Fall ist. Schon die Schriftsteller des Alterthums waren unter einander sehr uneinig, wo der Weizen und die Gerste, die gewöhnlichsten Kornarten der damaligen Zeit, ihre Heimath hatten, und in den verschiedenen Angaben scheint weniger Rücksicht auf wirkliche Thatsachen genommen zu sein, als auf die Fruchtbarkeit der Länder und auf das Verlangen dem Vaterlande die Ehre beizulegen, der Menschheit so große Güter verliehen zu haben. Dieselbe Unsicherheit herrscht noch über diese beiden Kornarten und dasselbe gilt vom Hafer und vom Roggen. Auf dem Kaukasus hat man wilden Roggen zu finden geglaubt, aber spätere Nachweisungen haben gezeigt, daß diese wilde Pflanze von der angebauten verschieden ist, namentlich durch den spröden Blütenspindel, welcher Ursache ist, daß sie nicht gedroschen werden kann. Sicilien bietet ebenfalls einen wilden Roggen, aber auch dieser hat Kennzeichen, durch welche er von dem angebauten abweicht. Wo man Pflanzen findet, welche mit unsern Kornarten in wildem Zustand vollkommen gleich sind, da ist es gewöhnlich an Orten, welche früher Kultur gehabt haben, und deshalb ist es wahrscheinlich, daß sie nur verwildert und nicht ursprünglich wild sind. Wir wissen also nicht, ob die Stammpflanzen unserer nordischen Kornarten

gänzlich verschwunden sind, oder ob sie im Laufe der Zeit durch die Kultur so verändert wurden, daß wir sie in den Arten nicht wiedererkennen können, welchen sie wirklich ihren Ursprung verdanken. Dasselbe scheint vom Mais in Amerika zu gelten. Als die neue Welt entdeckt wurde, war diese Kornart schon über Süd- und Nordamerika verbreitet, und die Angaben, welche die neuere Zeit über ihr Vorkommen als wilde Pflanze geliefert hat, z. B. in Paraguay, lassen denselben Zweifel, daß sie nur verwildert ist, wie er hinsichtlich der Kornarten der alten Welt stattfindet. Der Reis scheint zwar in Indien seine Heimath zu haben, ob aber die Angabe des dänischen Missionair Klein, daß er ihn dort wild gefunden, ein hinreichendes Zeugniß ist, bleibt aus ähnlichen Gründen zweifelhaft. Die verschiedenen Angaben, welche man über die Kartoffeln als wildwachsend in Chili, Peru und Mexiko hat, haben sich später größtentheils als ungegründet gezeigt, da man gefunden hat, daß sie andere Arten des zahlreichen Geschlechts, zu welcher die Kartoffel gehört, betrafen.

Dagegen wächst die Dattelpalme in Afrika und Arabien wild, die Cocospalme in Indien, Ceylon und ganz Polynesien und Oceanien, die Sagopalme in dem östlichen indischen Archipelagus, aber alle drei kommen in einem mehr eingeschränkten Verbreitungsbezirk vor, als demjenigen, welchen die jetzt kultivirten Gewächse einnehmen. Der Brotfruchtbaum, welcher in dem indischen Archipelagus vorkommt, und der Buchweizen, welchen man in Sibirien nach der chinesischen Grenze hin, wild findet, können auch noch zu den Brotpflanzen gezählt werden, von welchen man weiß, daß sie noch in wildem Zustande vorkommen.

So wie man Karten über die alte und neue Geographie hat, so könnte man auch auf verschiedenen Karten die wichtigsten Brotpflanzen der Gegenwart und der Vorzeit darstellen. Ein Vergleich würde die Wanderungen der Brotpflanzen, ihre Auswechselung zwischen den verschiedenen Welttheilen und Ländern zeigen.

Die Länder des Mittelmeers (Italien, Griechenland,

Nordafrika und Westasien) hatten im Alterthum Weizen und Gerste, als die gewöhnlichsten, sehr verbreiteten Kornarten. Wir finden sie in den ältesten Schriften erwähnt, in der Bibel, bei Homer und Herodot; wir finden sie auf Denkmälern aus der ältesten Zeit abgebildet. Die Hirse war damals auch bekannt, aber sie spielte, so wie jetzt, eine untergeordnete Rolle. Den Reis hatte man damals nicht, man kannte ihn nur als eine indische Pflanze; die amerikanische Kornart, der Mais, war natürlich unbekannt; vom Roggen (welcher auch jetzt dort wenig gebaut wird) findet man keine sichere Spur.

Das mittlere und nördliche Europa hatte damals sehr wenig Kornbau; und so wie jetzt in dem nördlichsten Skandinavien und Schottland, Gerste und Hafer das Brot geben, so lebten nach Plinius die alten Germanen von Hafergrütze; die alten Bewohner des Nordens haben wahrscheinlich kein besseres Brotmittel gehabt. Der Roggen scheint zur Zeit der Völkerwanderungen aus den kaukasischen Ländern nach Nordeuropa gekommen zu sein, ohne die Länder des Mittelmeers zu berühren, und der Weizen scheint erst später von Südeuropa gegen Norden, namentlich durch Frankreich, gewandert zu sein.

In Afrika, südlich vom Atlas herrschte damals so wie jetzt die Dattelpalme. Die Durra, welche jetzt in Nordafrika sehr verbreitet ist, ist entweder aus Nubien oder aus dem westlichen Asien gekommen.

Indien hatte, wie wir aus den Schriften des Alterthums sehen, damals so wie jetzt den Reis als Hauptnahrungsmittel; der Pisang wuchs dort ebenfalls, wahrscheinlich auch der Yams.

Man muß annehmen, daß im indischen Archipelagus der Sago wuchs, weil er jetzt dort wild vorkommt.

Vor der Entdeckung Amerikas hatte dieser Welttheil den Mais als Hauptbrotmittel, ebenfalls Maniok, möglicher Weise auch Yams (eine andere Art nämlich als die indische) und auf den Bergen Kartoffeln und Quinoa.

Die großen Völkerwanderungen, welche im Mittelalter von

Asien nach Europa stattfanden, scheinen nur die Veränderung hervorgebracht zu haben, daß der Roggen sich in Nordeuropa verbreitete und allmälig den Hafer verdrängte.

Die großen Eroberungen der Araber in Nordafrika, Spanien, Sicilien und mehreren Ländern des Mittelmeers brachten den Reis aus Indien zuerst nach Egypten und später nach Südeuropa; sie brachten auch den Pisang aus Indien nach Westasien, nach Egypten und der Berberei; durch sie ward die Durra, oder wie sie nach ihnen genannt wurde, die maurische Hirse, über die Länder des Mittelmeers, aber besonders in Nordafrika und Portugal verbreitet.

Eine weit größere Umwälzung verursachte die Entdeckung des Weges nach Ostindien, südlich um Afrika, aber vor Allem die Entdeckung Amerikas.

Der Mais ward von Amerika eingeführt, und verbreitete sich außerordentlich schnell über alle Länder des Mittelmeers, einige Theile Mitteleuropas, ja selbst nach China und Japan und dem Innern Afrikas fand er den Weg. Viel langsamer ward die Kartoffel in Nordeuropa und dem nördlichen Asien bekannt. Maniok ward von Amerika nach den tropischen Gegenden Afrikas und Asiens gebracht.

Als Ersatz für diese großen Gaben erhielt Amerika die sogenannten europäischen Kornarten, welche die Kolonisten in Nordamerika, in dem temperirten Südamerika und in den Hochländern innerhalb der Wendekreise, welche ein temperirtes Klima haben, verbreiteten und beständig verbreiten.

Brasilien, Carolina und mehrere Gegenden erhielten nun den Reis, welcher jetzt einen so wichtigen Kulturgegenstand dort ausmacht. Amerika bekam auch den Pisang, doch glauben Einige, daß eine der Pisangarten ursprünglich amerikanisch ist.

Die europäischen Kolonisten brachten auch den Weizen und andere europäische Kornarten nach der Kap-Kolonie, und nach der Kolonisation Neuhollands und Vandiemensland, auch nach diesen temperirten Gegenden.

Hinsichtlich der Veränderungen im Kleineren ist es merkwürdig, wie der Roggen im nördlichen Europa allmälig vom Weizen verdrängt wird, wie er selbst in einer älteren Periode den Hafer verdrängt zu haben scheint. In der Periode 1651 bis 1675 verhielt der aus Danzig ausgeführte Weizen sich zum Roggen, welcher von dort ausgeführt wurde, wie 1 zu 3; in der Periode 1801 — 25 war das Verhältniß dagegen gerade umgekehrt wie 3 zu 1. Im Jahre 1758 rechnete man, daß nicht ganz $\frac{2}{3}$ von der Bevölkerung Englands und Wales' von Weizen lebte, die übrige von Roggen, Gerste und Hafer. Jetzt lebt nicht $\frac{1}{8}$ von diesen. Im Jahre 1727 ward ein kleiner Weizenacker bei Edinburgh als eine Seltenheit in Schottland betrachtet; seit 1780 ist Schottlands Weizenproduction auf das Zehnfache gestiegen. Damals sah man das Weizenbrot nur bei den vermögenderen Klassen, jetzt nicht allein bei den Mittelklassen, sondern auch bei den geringeren Leuten in den Städten und theils auf dem Lande. Auch in Dänemark hat der Weizenbau und der Gebrauch des Weizens zugenommen, und es kann wohl eine Zeit kommen, in welcher der Verbrauch des Roggens und des Weizens in einem ganz andern Verhältniß als jetzt stehen wird, ja, es ist möglich, daß Dänemark vielleicht in einer ferneren Zeit vom Gürtel des Roggens zum Gürtel des Weizens übergeht.

Es würde interessant sein eine vollständige Uebersicht über die Produktion der Brotpflanzen und über den, mit ihnen geführten Handel, zu haben, aber wegen Mangel an hinreichenden statistischen Daten muß ich mich auf einige Bemerkungen, hinsichtlich der Kornproduktion und des Kornhandels beschränken.

Während im Alterthum Sicilien und die ganze Berberei die großen Kornkammern waren, so müssen wir diese jetzt hauptsächlich in Nordeuropa suchen.

Die im Süd- und Südost der Ostsee liegenden Ebenen, sind durch die Beschaffenheit des Erdbodens und die verhältniß-

mäßig warmen und trocknen Sommer besonders zum Getreidebau geeignet. Deshalb sind hier jetzt die bedeutendsten Kornkammern für einen großen Theil Europas. Eine der wichtigsten Städte für die Kornausfuhr an der Ostsee, ist Danzig. An der Mündung der Weichsel liegend, welche zugleich mit ihren Nebenflüssen, namentlich dem Bug, fruchtbare Kornebenen durchströmt, empfängt diese Stadt durch ihre Wasserverbindungen das Korn in Kähnen, welche einen flachen Boden haben. Nach einer Mittelzahl von 25 Jahren, 1801—1825 wurden von dort jährlich 535,000 Tonnen, nämlich 400,000 Tonnen Weizen und 135,000 Tonnen Roggen ausgeführt, aber in den drei Jahren 1829—1831 559,000 Tonnen Weizen und 117,000 Tonnen Roggen, im Ganzen 676,000 Tonnen. In einzelnen Jahren, wenn die Konjunkturen günstig waren, besonders wenn Englands Kornmarkt offen, war die Kornausfuhr auf eine Million Tonnen gestiegen*).

Die übrigen wichtigen Punkte an der Ostsee für die Kornausfuhr sind Memel, Königsberg, Stettin, Riga und Petersburg.

Nach einer Mittelzahl von 6 Jahren (1830 und 1836—40) beträgt Rußlands ganze Kornausfuhr 4½ Millionen Tonnen; zieht man hievon ungefähr ½ Million für Archangel, 1 Million für Odessa und ½ Million für die andern Ausfuhrpunkte am schwarzen Meere ab, so ist die Ausfuhr von Riga und Petersburg ungefähr 2½ Million Tonnen. Die Ausfuhr von Königsberg, Memel, Stettin und Rostock, ist mir nicht genau bekannt, sie kann aber wohl auf 1 oder 1½ Millionen veranschlagt werden. Es werden also aus den Ländern im Süden und Südost der Ostsee 4 oder 4½ Millionen Tonnen ausgeführt.

Obgleich Archangel am weißen Meer und nahe bei der Nordgrenze des Kornbaus liegt, so hat es doch eine bedeutende

*) Wir haben, da der Handelsverkehr der letzteren Jahre aus vielen Gründen nicht als ein normaler betrachtet werden kann, uns sowohl in diesem wie in mehreren nachfolgenden Aufsätzen, an die Resultate früherer Jahre gehalten.

Kornausfuhr, welche nach einer Mittelzahl aus den Jahren 1827—32 sich auf 400,000 Tonnen beläuft. Der Fluß Dwina setzt nämlich diese Stadt mit einem großen, kornreichen Umland in Verbindung. Es sind übrigens, wie man erwarten mußte, beinahe nur Roggen und Hafer, welche von hier ausgeführt werden.

Dänemarks Kornausfuhr ist sehr bedeutend. Nach dem statistischen Tabellenwerk wurde nach einer Mittelzahl von 20 Jahren (1820—39) ein Ueberschuß von 1,354,803 Tonnen aus dem ganzen dänischen Staat ausgeführt*); im Jahre 1839 betrug der Ueberschuß sogar 1,850,357 Tonnen. Die Ausfuhr des Korns in gemahlenem und gebackenem Zustand hat in den letzten Jahren zugenommen; in den 4 Jahren 1820—23 wurden jährlich nur 3,406 Tonnen Weizenmehl und kein Brot ausgeführt, in den 4 Jahren 1836—39 dagegen 62,646 Tonnen Weizenmehl und 38,271 Tonnen Brot.

Durch die Ausfuhr aus den Häfen der Ostsee, aus Archangel und aus Dänemark wird die skandinavische Halbinsel, namentlich Norwegen, mit dem mangelnden Korn versorgt. Ein Theil geht nach England, etwas nach Holland, Belgien und Frankreich, ja selbst nach Südamerika.

Die zweite große europäische Kornkammer ist das südwestliche Rußland, welches sich gegen das schwarze Meer neigt und vom Dniepr und Dniestr durchströmt wird; namentlich Wolhynien und die älteren polnischen Provinzen. Odessa ist der wichtigste Ort der Ausfuhr für diese große Kornproduktion. Durchschnittlich wird jährlich über 1 Million Tonnen Weizen ausgeführt, von andern Kornarten jedoch nur wenig. Der Weizen des schwarzen Meers geht nach der Türkei, Griechenland, Italien und Spanien, jedoch auch nach England.

Ein drittes, wichtiges Kornland ist Egypten, dessen Weizen

*) Buchweizen, Erbsen, Wicken, Rübsamen und Leinsamen, welche in dem Tabellenwerke zu den Kornarten gerechnet waren, sind hier abgezogen.

ebenfalls hauptsächlich nach den südeuropäischen Häfen gebracht wird.

Auch die Theile Nordamerikas, welche innerhalb der Korngrenze liegen, führen Korn aus. Canada sendet Weizen nach England; die nordamerikanischen Freistaaten führen Weizen und Mais aus, hauptsächlich in Form von Mehl, besonders nach Westindien und Südamerika, die wichtigsten Ausfuhrplätze sind New-York, Philadelphia, New-Orleans und Baltimore. Carolina liefert viel Reis nach Europa und Südamerika.

Brasilien führt Reis aus, und das südliche Chili so wie die Kapkolonie, Weizen.

Zwischen beiden indischen Halbinseln, China und dem indischen Archipelagus findet ein gegenseitiger bedeutender Reishandel statt.

Man ist allmälig in mehreren Ländern mehr und mehr von den falschen staatsökonomischen Grundsätzen, hinsichtlich des Kornhandels, zurückgekommen, nach welchen man, je nachdem man es für räthlich hielt, bald die Ausfuhr der Kornwaaren verbot, bald zuließ, und ebenfalls je nach den Umständen den Zoll auf fremdes Korn veränderte; jetzt huldigt man dem gesunderen Princip, daß die größtmöglichste Handelsfreiheit am vortheilhaftesten für Alle ist. Die Staatsökonomen haben auf das Schädliche jenes Systems aufmerksam gemacht. Fabrikanten und andere Erwerbtreibende werden genöthigt für ihre ersten Bedürfnisse einen übertriebenen Preis zu bezahlen; der Absatz von Fabrikaten und Kolonialwaaren wird vermindert, weil man den fremden ackerbauenden Nationen nicht erlaubt ihr Korn dafür in Tausch zu geben, und durch die große Unbeständigkeit des Kornhandels, welcher nothwendig aus dem System folgt, wird sowohl die Versorgung des Landes unsicherer, und der Preis für das ausländische Korn viel höher als er bei einem beständigen Absatz sein würde, auf welchen Producenten und Handelnde Rechnung machen könnten.

XVII.

Die geographische Vertheilung der wichtigsten Zierpflanzen.

Die Beantwortung der Frage, wo die wichtigsten Zierpflanzen ihre Heimath haben, welchen Gegenden des Erdballs wir besonders die Blumenpracht und die zierlichen Gewächse verdanken, welche jetzt unsere Gärten, unsere Zimmer und Gewächshäuser schmücken, kann nicht ohne Interesse sein, besonders wenn wir bedenken, daß diese Fragen mit der allgemeinen Kulturgeschichte im Zusammenhang stehen.

Nordeuropa, wo die Gartenkunst höher gestiegen, und die Gartenkultur verbreiteter als anderswo ist, bietet wegen des unbeständigen, meistens feuchten Klimas und wegen des strengen Winters keine große Menge wildwachsender Pflanzen, welche sich durch Farbenpracht oder zierliche Formen auszeichnen; weil nun außerdem das Fremde gewöhnlich mehr Anziehendes hat, als Dasjenige, welches man in der Heimath selbst findet, so ist keine große Anzahl unserer angebauten Blumen und Zierpflanzen aus unsern Fluren, Feldern und Wäldern entnommen. Einige haben indessen den Weg in unsere Blumenbeete gefunden, wie die Maaßliebe, das Veilchen, das Stiefmütterchen, die Maiblume, die Nachtviole, das Vergißmeinnicht, die Schlüsselblume, die Leberblume (Hepatica triloba), die Grasnelke, der Schneeball (Viburnum Opulus), welcher häufig in unsern Wäldern vorkommt, ist durch die Eigenschaft, daß alle Kronen seiner Blumenbüschel

unfruchtbar werden können, wodurch die schönen weißen, kugelrunden Büschel entstehen, welche unter dem Namen Schneebälle bekannt sind, in unsern Gärten ein beliebter Busch geworden. Mehrere unserer inländischen Gewächse verdienten gewiß einen Platz in den Gärten; einige unserer schönsten Asperifolien und die schönen Orchideen könnten besonders Anspruch darauf haben, aber es ist schwer die letzteren zu kultiviren.

Die Länder, welche das Mittelmeer umgeben, und ein natürlich abgeschlossenes Becken bilden, haben ein, von dem nordeuropäischen wesentlich verschiedenes Klima, und deshalb auch eine von der Nordeuropas sehr abweichende Flora. Der Winter ist hier besonders mild, in den südlichen Gegenden von Frost und Schnee ganz frei; während des Sommers ist das Wetter sehr beständig und dabei, besonders in den südlicheren Gegenden, beinahe ohne Regen; die Luft ist sehr klar. Eine große Menge Laubbäume behalten ihre Blätter während des Winters, viele Zwiebelgewächse zieren, vorzüglich im Frühling, Felder und Fluren, und viele aromatische Gewächse, besonders aus der Familie der Lippenblüthigen, erfüllen während der trocknen Sommer die Luft mit Wohlgeruch. Es war natürlich, daß, allmälig wie der Sinn für die Blumenzucht in den nordeuropäischen Ländern geweckt wurde, das Auge sich hauptsächlich nach den südeuropäischen hinwenden mußte, wo die geistige Kultur der Menschheit so alt war, und wo sich auch die Gartenkultur im Mittelalter früher hob, als nördlich der Alpen. Wir haben deshalb auch in der That aus dem Becken des Mittelmeers die meisten unserer gewöhnlich kultivirten Zierpflanzen erhalten. Von dort sind so viele unserer Sommergewächse gekommen, welche in unserm Klima gedeihen können, gerade weil ihr Leben auf den Sommer beschränkt ist und die Winterkälte also nicht Gelegenheit findet auf sie einzuwirken, wie die Sommerlevkoje, die Reseda, die Adonis, die dreifarbige Convolvulus, der Venusspiegel; von dort haben wir eine Menge Zwiebel- und Knollengewächse erhalten, deren ganze Lebenskraft während eines Theils

des Jahres in der Zwiebel oder Knolle zusammengedrängt wird, und die also in der kalten Zeit gleichsam wie im Winterschlaf liegen, in welcher Zeit die Zwiebel oder die Knolle bei uns von der Erde herausgenommen wird. Hierzu gehören die Hyacinthen- und Narcissenarten, der Crocus, die Tulpe. Wir verdanken ferner diesem Theil des Erdballs verschiedene mehrjährige Gewächse, welche während des Winters im Hause gehalten, im Sommer jedoch in das freie Land gepflanzt werden, wie der Goldlack, die Winterlevkoje; — einige buschartige Gewächse, welche, obgleich einem milderen Klima angehörend, unsere Winter ertragen können, wie der Lavendel und der Buchsbaum, — endlich auch Bäume, Büsche und Kräuter, welche unsere Orangerien schmücken, wie der Lorbeerbaum, der Citronenbaum, die Cypresse, die Myrte, der Oleander, der Rosmarin.

Wenn man auf die Alpen und die übrigen Gebirge, welche das nördliche Europa von dem südlichen trennen, bis zu einer gewissen Höhe kommt, so trifft man die schöne und höchst charakteristische Alpenflora an, welche weder Bäume noch Büsche, sondern nur mehrjährige, niedrige Kräuter mit verhältnißmäßig großen Blumen von schönen, reinen Farben bietet. Man findet nur wenige Gewächse dieser Flora in unsern Gärten, und die Ursache muß man hauptsächlich darin suchen, daß es so schwer ist, in den Ebenen diesen Pflanzen die äußern Verhältnisse zu verschaffen, unter welchen man sie in ihrer Heimath antrifft. Dort sind sie nämlich während 8—9 Monate des Jahres vom Schnee bedeckt, die Luft ist durchsichtig, jedoch die Sommerwärme gering, der Erdboden besteht aus dem, von dem aufgelösten Gestein, gebildeten Kies der Alpen, welcher von dem Schneewasser, das von den höheren Berggipfeln herunterfließt, durchsickert wird. Jedoch verdanken wir der Alpenregion eine unserer schönsten Frühlingsblumen, die Aurikel, ferner die Soldanella, die Gentianen u. m. Tiefer als die Alpenkräuter, in der subalpinischen Region, wachsen die Alpenrosen, noch tiefer der Eisenhut und der Goldregen.

Sehr nahe mit der alpinischen Flora stimmt die Polarflora oder die Vegetation in den nördlichsten Theilen Europas überein. Aus ähnlichen Gründen, wie sie bei der Alpenflora angeführt sind, sind aus der Polarflora nur wenige Pflanzen unter unsere Gartenblumen aufgenommen; Papaver nudicaule kann als solche genannt werden.

Obgleich Sibirien ein strenges Klima hat, so bietet doch dies Land wegen der klaren Luft, welche in dem Innern großer Festländer herrscht, und wegen der verhältnißmäßig bedeutenden Sommerwärme, eine Anzahl Gewächse, welche Blumen von bedeutender Größe und von lebhaften Farben haben. Von dort haben wir Papaver bracteatum, Paeonia albiflora, Delphinium grandiflorum, Viola altaica u. m. erhalten.

In China und dem damit, hinsichtlich des Landes und Volkes, übereinstimmenden Japan ist die Blumenzucht uralt, und auf einen hohen Grad der Ausbildung gebracht, obgleich sie theilweise in Kleinlichkeit ausartet. Die wichtigsten Pflanzen, welche wir diesen Ländern verdanken, sind die Camellien, die chinesische Aster, die Hortensie, die indische und die chinesische Wucherblume (Pyrethrum indicum und sinense) die chinesische Primel, Kerria japonica, die chinesische Syringe u. s. w. Da das Klima in diesen Gegenden bedeutend wärmer als hier ist, so müssen sie bei uns größtentheils in Häusern gehalten werden.

Indiens tropisches Klima bringt es mit sich, daß wir aus diesem pflanzenreichen Land im Allgemeinen nur wenige Gewächse für unsere Gärten, sondern deren blos für unsere Treibhäuser haben erhalten können. Als allgemein verbreitete indische Zierpflanzen können genannt werden: die Balsamine, Nerium odorum und die Canna-Arten. Das indische Hochland, von welchem man, seines temperirten Klimas wegen, erwarten könnte, daß es eine Anzahl, bei uns im Freien fortkommender, für unser Klima passende Pflanzen geben würde, ist uns erst kürzlich geöffnet, doch schmücken schon mehrere schöne Pflanzen von dort, wie Potentilla formosa und astrosanguinea, unsere Gärten.

Persien ist von der ältesten Zeit her, wegen seiner Blumengärten bekannt; wir verdanken diesem Lande die Kaiserkrone, den Pfirsichbaum und die beiden Arten Syringen.

Ebenso wie die Thierwelt Neuhollands, so hat auch die Pflanzenwelt dieses Landes einen im hohen Grade eigenthümlichen Charakter; weil jedoch dieses große Festland erst in der neuern Zeit in botanischer Hinsicht untersucht ist, so sind auch erst in der späteren Periode die Gewächse dieses Landes Gegenstand für den Gartenbau in Europa geworden. In den Gärten Englands findet man die meisten, und von dort aus sind sie nach den übrigen europäischen Ländern verbreitet. Die klimatischen Verhältnisse, unter welchen diese Gewächse in ihrer Heimath gefunden werden, bringen es mit sich, daß sie bei uns nur in Gewächshäusern gedeihen können. Zu den neuholländischen Gewächsen gehören besonders Bäume und Büsche aus der Myrtenfamilie mit trocknen immergrünen Blättern (Eucalyptus, Melaleuca, Metrosidoras, Leptospermum), demnächst eine eigene Gruppe des Akaziengeschlechts, welches dadurch ein besonderes Aussehen bekommt, daß alle Blättchen fehlen, und der flache breite Blattstiel einem Blatte gleicht; ferner die große, und unter den wildwachsenden Pflanzen Europas unbekannte Pflanzenfamilie Proteaceae, welche Bäume mit trocknen, lederartigen, dauernden Blättern enthalten; das Geschlecht Epacris, welches haideartige Buschgewächse in sich schließt.

Der südlichste Theil Afrika's ist hinsichtlich der Vegetation, vielleicht der reichste Erdstrich; die meisten Geschlechter sind hier außerordentlich zahlreich an Arten, und man findet bei den Blumen viele Farbenpracht und Formenschönheit. Es ist die wahre Heimath der Saftpflanzen, hier findet man das an Arten so zahlreiche Geschlecht Stapelia mit den sonderbaren, saftreichen Stengeln, das nicht weniger zahlreiche Geschlecht Mesembryanthemum mit den schönen Blumen, Arten von Aloe, Crassula, Rochea; ferner eine große Menge Liliengewächse aus den Geschlechtern Ixia, Gladiolus, Agapanthus; die vielen Ericeen; das

Geschlecht Pelargonium mit seinen vielfältigen Arten und Abarten, und die Gruppe der Proteaceen, welche man auch hier als herrschende Bäume und Büsche findet.

Die klimatische Aehnlichkeit, welche Nordamerika mit Europa hat, läßt vermuthen, daß eine Menge der Gewächse jenes Welttheils, auch bei uns im Freien müssen gedeihen können. Wir haben auch wirklich von dort viele Pflanzen bekommen, aber besonders Bäume und Büsche zu unsern Anlagen. Von den Bäumen können besonders verschiedene Eichen-Arten und Nadelhölzer: der Tulpenbaum, die sogenannte Akazie (Robinia pseudacacia), und die rothblühenden Robinien genannt werden; von den Büschen die Geschlechter Spiraea, Kalmia, Azalea, Calycanthus floridus, verschiedene Synantheren, wie Rudbeckia, Aster, Solidago und Coreopsis.

Da Mexikos Hochland 6000 Fuß über dem Meer liegt, so ist das Klima temperirt. Verschiedene mexikanische Pflanzen ertragen deshalb unser Klima, wenigstens unsere Sommer. Hierzu gehören die Geschlechter Pentstemon, Zinnia, Tagetes und die prächtige Tigridia. Die Georgine, welche im vorigen Jahrhundert in Europa nicht bekannt war, ist jetzt eine unserer wichtigsten europäischen Zierpflanzen.

Ebenso wie Mexiko erst in der neueren Zeit Europa mit Zierpflanzen versehen hat, so gilt dasselbe von dem tropischen Südamerika. Wir haben hauptsächlich von dort die zahlreiche Cactus-Familie erhalten, welche unter so höchst verschiedenen und sonderbaren Formen, wie eckige Säulen, wie schlangenförmige Körper, wie gegliederte, flachgedrückte oder cylindrische Stengel, oder wie kugelförmige, melonenähnliche Körper auftritt, welche sehr oft prachtvolle Blumen tragen. Diesem Welttheil verdanken wir auch die Passionsblume, Begonien und verschiedene Amaryllisarten.

Peru und Chili haben auch erst in der neueren Zeit ihre Blumenschätze für uns geöffnet. Weil das Hochland ein temperirtes Klima hat, so können verschiedene jener Gewächse

im Freien gedeihen, andere dagegen müssen in Gewächshäusern gehalten werden. Zu dieser Flora gehören die Sonnenblume, Tropaeolum, Heliotropium, Fuchsia, Schizanthus, Calceolaria, Salpiglossis. Auch Kalifornien und die Länder am Columbiafluß haben uns in neuerer Zeit verschiedene Pflanzen, welche im Freien fortkommen, gegeben, wie mehrere Arten Gilia, Collomia, Lupinus, Pentstemon, den schönen Ribes sanguineum, mehrere durch ihre Höhe ausgezeichnete Pinus-Arten.

Indem wir einen Blick auf die geographische Vertheilung der Zierpflanzen werfen, wird es klar, daß Aehnlichkeit oder Annäherung des Klimas an das unsere, freilich eine bedeutende Rolle, besonders hinsichtlich der im Freien fortkommenden Pflanzen, spielt, daß aber zugleich die geographischen Entdeckungen und die frühere oder spätere Colonisation und Civilisation der fernen Erdtheile einen großen Einfluß haben; dies sieht man besonders, wenn man zugleich Rücksicht auf die Zeit nimmt, in welcher die verschiedenen Zierpflanzen in die europäischen Gärten eingeführt sind. Die ältesten Zierpflanzen haben wir aus dem nördlichen und südlichen Europa erhalten. Der Kreis wurde später auf die chinesischen, indischen und südafrikanischen Gewächse erweitert, darauf auf die nordamerikanischen, dann auf Neuhollands, Mexikos und Perus Pflanzen, und endlich auf die Brasiliens, Chilis und Kaliforniens.

Auf diese Weise haben die verschiedenen Theile der Erdoberfläche allmälig ihre Pflanzenschätze für uns geöffnet. Die Mannigfaltigkeit in unsern Gärten hat stets zugenommen, und hat sich stets mehr einer Sammlung des Schönsten genähert, was die Erde im Pflanzenreich hervorbringt.

Das Herüberschaffen unserer Zierpflanzen war in früheren Zeiten zufällig. Diplomatische Personen, Kaufleute oder Reisende, welche Sinn für die Blumenkultur hatten, schickten eine oder die andere schöne Pflanze in die Heimath oder brachten sie mit. Später übernahmen besonders reisende Botaniker dies Geschäft, namentlich wenn sie einen Gärtner als Begleiter hatten,

welcher die Einsammlung und die Erhaltung des Eingesammelten beaufsichtigen konnte, wozu die Beobachter selbst schwerlich Zeit hatten. In der neuesten Zeit, nachdem die Gartenkultur so sehr zugenommen hat, und nachdem die Gärtner wissenschaftliche Bildung besitzen, sind es besonders diese, welche allein zu diesem Zweck Reisen unternehmen, und wesentlich dazu beigetragen haben, unsern Blumenflor und unsere Park-Anlagen mit neuen Zierpflanzen zu vermehren. Unter diesen ist schwerlich einer, der sich in dieser Hinsicht größere Verdienste erworben hat, als der Schottländer David Douglas. Er reiste für die englische Gartenkultur Gesellschaft besonders in den Vereinigten nordamerikanischen Staaten und an Amerikas Nordwestküste, hauptsächlich beim Columbiafluß, von wo er eine größere Anzahl, die Kälte ertragender Baumarten, Büsche und Kräuter, als irgend ein Anderer eingeführt hat, theils in die Heimath sandte, theils mitbrachte, nämlich 53 baumartige und 145 krautartige Gewächse, im Ganzen 198. Die allermeisten waren ganz neu, und weil sie Europas Klima ertragen konnten, so sind sie außerordentlich verbreitet worden, sowohl in den Gärten Großbritanniens wie des Festlandes, und selten vermißt man sie in den kleinsten derselben. Die vielen neueren Arten von Pentstemon, Lupinus, Oenothera, Gilia, Collomia verdienen besonders genannt zu werden, demnächst die neuen, schönen Ribes-Arten, sowie mehrere Pinus-Arten.

Nachdem er soviel in Amerika gewirkt hatte, reiste er nach den Sandwichsinseln, aber hier ward er ein Opfer seines Eifers, und kam auf eine traurige Weise um, indem er in eine der Gruben fiel, welche die Eingebornen gegraben hatten, um wilde Ochsen zu fangen; es befand sich nämlich in dieser Grube ein Ochse, welcher ihn tödtete. Er war damals 36 Jahr alt. Wenn man bedenkt, welchen Einfluß die Blumenkultur in moralischer Hinsicht ausübt, so wird man wohl sagen können, daß dieser Mann ebenso ehrenvoll in seinem Beruf sein Leben opferte, wie Derjenige, welcher auf der Wahlstatt fällt. Die Beschäftigung

mit den Blumen und der Anbau der Pflanzen trägt nicht allein zur Erhaltung der Gesundheit bei, sondern mildert auch die Leidenschaften, und erhebt den Sinn über das Alltagsleben. In dem Hause, vor welchem wir einen gutgeordneten Blumengarten sehen, herrscht beinahe immer innere Ordnung; und wo draußen ein Blumengestell steht, ist gewöhnlich drinnen ein Büchergestell. Derjenige, welcher sein Leben opfert, indem er dazu beiträgt diese Wirkungen unter Tausenden zu fördern, der wirkt im Allgemeinen mit größerem Erfolg als Diejenigen, welche durch eine Kugel fallen, und oft nur Ehrgeiz und Habsucht befördern.

XVIII.

Der Kaffeebaum.

So wie in Bezug auf den Menschen, nicht allein die allgemeine Weltgeschichte Interesse hat, sondern auch die eines einzelnen Volks, ja selbst eines einzelnen Individuums, wenn es eine bedeutende Rolle gespielt hat, so wird vielleicht auch eine, wenn ich es so nennen darf, biographische Behandlung der Geschichte einzelner Pflanzenarten Interesse haben, und die Wahl des Kaffeebaums wird rücksichtlich seiner wichtigen Rolle gebilligt werden.

Wir wollen also seine Bekanntschaft machen. In Arabien und auf Java kann der Kaffeebaum eine Höhe von 15—20 Fuß erreichen, in Westindien wird er nicht so hoch, weil man ihn beschneidet, damit seine Krone sich ausbreiten kann, und er dadurch mehr und leichter zu erreichende Früchte gebe. Die Zweige sind gegenüberstehend, die Blätter ebenfalls, sie gleichen etwas den Lorbeerblättern, und sind wie diese immergrün. Die weißen wohlriechenden Blumen sitzen auf kurzen Stengeln in den Winkeln der Blätter gehäuft. Wenn der Kaffeebaum in Blüthen steht, so sieht er aus als ob er mit Schnee bedeckt wäre, ein Anblick, der denjenigen unserer blühenden Fruchtbäume übertreffen soll. Nach der Blüthe erscheint eine rothe Frucht, eine Art Beere, welche der Farbe und Form nach der Kirsche gleicht; die fleischige Masse schließt zwei Samen ein, welche auf der einen Seite convex, auf der andern flach sind; diese nennen wir Kaffee-

bohnen, eine unpassende Benennung, weil die Frucht keine Hülsenfrucht ist. Der Kaffeebaum trägt schon im zweiten Jahr, aber die eigentliche Ernte tritt erst im vierten oder fünften Jahre ein. Er erfordert, um zu gedeihen, ein warmes Klima; wo er wachsen soll, darf die Mittelwärme nicht unter 16—17° R. sein, und das Thermometer darf nicht tiefer als 10° sinken. Gar zu starke Hitze erträgt er indessen nicht; in Gegenden, welche ein solches Klima haben, gedeiht er nur im Schatten anderer Bäume. Er bedarf dabei hinreichenden Regens oder künstlicher Bewässerung. Aus diesen Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen läßt sich schließen, daß der Kaffeebaum nur innerhalb der Wendekreise oder höchstens bis zum 30° Breite gedeihen kann; und daß er in diesem Gürtel, nicht in den flachen Küstenstrecken, sondern am besten auf den Bergen fortkommt.

Der nördliche Theil der arabischen Halbinsel hat größtentheils einen trocknen sandigen Erdboden, ein sehr heißes, trocknes und beinahe regenloses Klima; dasselbe gilt von dem südlicheren, gegen das rothe Meer gewandten Küstenrand; dagegen erhebt sich in einiger Entfernung vom Meere in dem südlichsten Theil der Halbinsel ein bedeutendes Gebirge mit einem kühleren Klima, hinreichendem Regen und einer reichen Pflanzenwelt. Hier, in Yemen oder dem glücklichen Arabien suchte man während langer Zeit ausschließlich die Heimath des Kaffeebaums. Nun weiß man, daß er nicht allein als angebauter Baum in Abyssinien vorkommt, sondern daß er in den, südlich von Abyssinien liegenden Ländern Enarea und Caffa nicht nur angebaut wird, sondern wild in den Wäldern vorkommt. Dagegen ist es wahrscheinlich, daß er in Arabien nicht wild, sondern aus jener afrikanischen Heimath eingeführt ist. Er nähert sich dem Aequator so weit unsere Kenntniß sich erstreckt, und erscheint gegen Norden als angebaut beim See Tsana, ungefähr 12° Breite; in Arabien bis zum 18—20° Breite.

Die Geschichte vieler Entdeckungen ist in Dunkel gehüllt. Fabelhafte Erzählungen treten gern an die Stelle wirklicher

Thatsachen. Hierzu müssen wir auch die Erzählung rechnen, daß die erste Veranlassung der Benutzung der Kaffeebohnen folgende war: der Vorsteher eines mohamedanischen Klosters hatte bemerkt, wie die Ziegen, nachdem sie diese Frucht genossen, sehr wachsam wurden, in der Nacht sprangen und hüpften, dies brachte ihn darauf, aus diesen Früchten ein Getränk zu bereiten, um sich und seine Derwische wach zu halten, wenn sie die ganze Nacht damit zubringen sollten, im Tempel Gebete zu verrichten.

Daß das Aufkommen des Kaffeetrinkens der neuern Zeit angehört ist sicher. Die alten griechischen und römischen Schriftsteller schweigen gänzlich von diesem Trank. Ein arabisches Manuskript in der Pariser Bibliothek, gegen Schluß des 16. Jahrhunderts von Abdalcader geschrieben, und vom Orientalisten Galland herausgegeben, setzt den ersten allgemeinen Gebrauch des Kaffeetrinkens in Yemen nicht weiter zurück als bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts, also 400 Jahre von unsrer Zeit zurück gerechnet. Die Sage wird von dem arabischen Verfasser folgendermaßen erzählt: In Aden, an Arabiens Südküste lebte ein Mufti mit Namen Gemaledin; auf einer Reise nach Adjam an der Westküste des rothen Meers traf er einige seiner Landsleute, welche den Kaffee als Getränk benutzten; bei seiner Heimkehr fiel es ihm ein, daß derselbe seiner Gesundheit vielleicht zuträglich sein könne. Der Versuch überzeugte ihn davon, daß er ein gutes Mittel sei den Kopf leichter zu machen und den Schlaf zu verhindern und er empfahl ihn deshalb den Derwischen, welche Vigilien halten sollten; aber bald fanden diese und Andere, daß er auch am Tage ein gutes Getränk sei. Der Kaffee ward nun in Aden allgemein, er verbreitete sich von dort nach dem übrigen Arabien und erreichte Mekka gegen Schluß desselben (15.) Jahrhunderts. Wir haben hier freilich nicht den Zeitpunkt für das Aufkommen des Kaffeetrinkens, aber doch für den allgemeinen Gebrauch desselben in Arabien.

Im Anfang des 16. Jahrhunderts (1511) ernannte der egyptische Sultan einen neuen Gouverneur in Mekka. Dieser,

welcher den Kaffee nicht kannte, ward sehr erbittert, als er einst in einer großen Moschee einige Derwische antraf, welche in einem Winkel saßen und Kaffee tranken. Er jagte sie aus dem Tempel, und berief ein Concilium von Theologen, Gesetzkundigen und den angesehensten Männern der Stadt. Man disputirte lange; einer der Anwesenden brachte die Versammlung zum Lachen, indem er erklärte, daß der Kaffee ebenso wie der Wein berausche, und weil er dadurch eingestand, das vom Gesetz verbotene Getränk gekostet zu haben, so erhielt er dieses Verbrechens wegen, die vom Gesetz vorgeschriebenen Stockprügel. Als das Concilium nicht einig werden konnte, nahm es seine Zuflucht zu den Aerzten. Der Gouverneur berief nun zwei persische Aerzte, welche erklärten, daß der Kaffee der Gesundheit schädlich sei, worauf das Concilium ihn verdammte. Man verbot dieses Getränk zu verkaufen, alle Vorräthe wurden verbrannt, und Derjenige, welcher überwiesen wurde Kaffee getrunken zu haben, ward auf einem Esel reitend in der Stadt umhergeführt. Das Verbot ward indessen bald gehoben, denn der Sultan in Kairo war selbst ein guter Kaffeetrinker, und seine gelehrtesten Männer erklärten ihn für ebenso unschädlich als zuläßlich. Durch diesen Sieg wurde der Kaffee noch mehr bekannt und verbreitet.

Zwanzig Jahre später fiel es indessen einem Zeloten in Kairo ein, wo das Kaffeetrinken ganz allgemein geworden war, heftig gegen denselben zu predigen; er erklärte, daß Derjenige, welcher Kaffee tränke, kein guter Muselmann sei. Seine Zuhörer wurden dadurch so erhitzt, daß sie, als sie aus dem Tempel kamen, in die Kaffeehäuser eilten, Tassen und Tische entzweischlugen, und die Gäste mishandelten. Die Stadt theilte sich in zwei Parteien, und die Sache begann ernst zu werden. Aber der oberste Richter der Stadt rief die Gelehrten zusammen; diese erklärten einstimmig, daß es schon längst ausgemacht sei, daß der Kaffee sowohl zuläßlich als nützlich sei. Der Präsident traktirte sie darauf Alle mit Kaffee, und nahm selbst die erste Tasse. Dieser neue Sieg verbreitete noch mehr den Namen und das Ansehen des Getränkes.

In der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts verbreitete sich das Kaffeetrinken bis nach Aleppo, Damaskus und mehreren Städten, und in der Mitte desselben Jahrhunderts erreichte es Konstantinopel; zwei Privatleute eröffneten hier, 1554, ein Lokal mit bequemen Sophas, wo Kaffee servirt wurde, wo man Schach spielte und sich unterhtelt. Ein türkischer Dichter machte ein Sonett zum Ruhm des Kaffee's. Als aber die Anzahl der Kaffeehäuser stark zunahm, begann die Geistlichkeit darüber zu klagen, daß man jene mehr als die Moscheen besuche. Der Mufti erklärte, daß der Trank gegen den Koran stritte, und alle Kaffeehäuser wurden deshalb geschlossen. Aber ein neuer Mufti erklärte sich für den Kaffee, und bald folgte die Geistlichkeit, der Hof und die Stadt seinem Beispiel. Später wurden freilich die Kaffeehäuser aus politischen Gründen zuweilen geschlossen, weil man fand, daß das Volk hier zu gute Gelegenheit habe, um über die Unternehmungen des Sultans zu schwatzen, aber dieses Verbot beschränkte sich auf die Hauptstadt, und betraf nicht das Kaffeetrinken in den Häusern. Der Gebrauch desselben verbreitete sich dagegen mehr und mehr; jedem Gast wurde Kaffee geboten, und ebenso wie unsere Leute Trinkgeld erhalten, so bekamen die türkischen Kaffeegeld; in großen Häusern war ein eigener Bediente dazu angestellt, Kaffee zu bereiten und zu serviren; ja, ein türkisches Gesetz gebot, daß wenn ein Mann seiner Frau Kaffee verweigerte, sie einen gesetzlichen Grund zur Scheidung habe.

Auf diese Weise war der Gebrauch des Kaffeetrinkens im 17. Jahrhundert in der Levante und Egypten befestigt, ungefähr 150 Jahre nach seinem Beginn in Arabien.

Vor der Mitte des 17. Jahrhunderts hat man in Europa (mit Ausnahme der Türkei) nur sehr wenig Kenntniß von dem Kaffeee gehabt. Prosper Alpin, ein Botaniker von Padua, welcher gegen Schluß des 16. Jahrhunderts in Egypten war, spricht von diesem Getränk als dort allgemein, aber als unbekannt in Europa; in der zweiten Ausgabe, von Vesling besorgt,

bespricht dieser den Kaffee als ein seltenes Heilmittel in Europa. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß er zuerst nach Venedig kam. Man hat einen Brief von Pietro della Valle von Konstantinopel, 1615, worin er sagt, daß er einigen Kaffee mitnehmen wolle, wenn er nach Italien zurückreise. 1660 führten einige, aus der Levante nach Marseille heimkehrende Kaufleute, Kaffeebohnen mit sich, und zeigten sie und die dazu gehörenden Geräthschaften, als eine Seltenheit; etwas später begann man dort den Kaffee in den Häusern der Kaufleute zu genießen, und 1671 ward ein Lokal eröffnet. Der Erste, welcher Kaffee nach England brachte, war ebenfalls ein von Smyrna heimkehrender Kaufmann, Edwards, welcher ein griechisches Mädchen mitgenommen hatte, welches ihm seinen Kaffee bereiten solle; diese verheirathete sich mit seinem Kutscher, und dieses Paar eröffnete das erste Kaffeehaus in London. In Paris kam der Kaffee besonders in Gebrauch, nachdem der Gesandte des Sultan Mahommed IV. sich dort längere Zeit aufgehalten und dem Hofe dieses neue Getränk geboten hatte. 1672 ward das erste Kaffeehaus in Paris eröffnet. In Marseille wo, wie bereits angeführt, der Kaffee durch die aus Smyrna heimkehrenden Kaufleute etwas früher in Gebrauch gekommen war, hatte er noch einen Kampf zu bestehen. Die Aerzte wurden nämlich über die Verbreitung eines Getränkes unruhig, welches sie für schädlich ansahen; sie beschlossen, es zum Gegenstand einer öffentlichen Disputation zu machen. Durch ein Programm, welches noch existirt, wurde zum Kampf nach dem Rathhaus eingeladen, und das Programm klang wie ein Kriegsmanifest; doch bewirkte dies ebensowenig die Verbannung des Kaffeetrinkens, wie der Angriff der mahomedanischen Zeloten. Daß die Vertheidiger des Kaffee's indessen nicht immer gute Argumente gebraucht haben, sieht man daraus, weil das Manifest Diejenigen wiederlegt, welche als Beweis, daß der Kaffee ein guter Trank sei, angeführt hatten, daß er auf türkisch bon hieß, und daß er aus dem glücklichen Arabien komme.

Etwas später kam der Kaffee nach Dänemark. Daß der Kaffee im Anfang des 17. Jahrhunderts in Dänemark nicht bekannt war, zeigt die Schrift des berühmten Bartholin, de pharmacopoea danica, 1665. Hierin heißt es ungefähr: „Der Kaffee hat sich sehr schnell der Höfe Europas bemächtigt, nicht gerade weil er gut schmeckt, sondern weil er etwas Neues ist; man sagt, daß er guten Appetit giebt und wach hält. Man hat hier also Gelegenheit Seneca's Worte zu bekräftigen, wenn er sagt: Thorheiten verursachen leicht Störungen, das Wahre dagegen schreitet langsam fort und hält Maas!"

Der beständig steigende Verbrauch des Kaffee's in Europa vermehrte die Produktion in Arabien, besonders da man zu Anfang des 18. Jahrhunderts sich nicht mit dem Handelsweg über Egypten nach Marseille begnügte, sondern um das Vorgebirge der guten Hoffnung unmittelbar nach Arabien ging. Dabei war es natürlich, daß man daran dachte, diesen kostbaren Baum nach andern Ländern zu verpflanzen. Der holländische Gouverneur Hoorn ließ Pflanzen nach Batavia bringen; doch soll der Kaffeebau dort erst etwas später (1723) begonnen haben. Er sandte auch 1713 einige Bäume an den Bürgermeister Witsen in Amsterdam, und nach einem Jahre kam einer davon nach Paris. Hier zog man mehrere Pflanzen aus Samen, und nicht viel später, nämlich 1717, brachte Déclieux eine dieser Pflanzen nach Martinique. Die Hinüberreise war beschwerlich und langwierig, man litt Mangel an Wasser, aber Déclieux kargte mit seinem eigenen Wasservorrath, um seinen jungen Kaffeebaum wässern zu können. Man behauptet, daß von diesem einen Kaffeebaum, alle Kaffeebäume Westindiens und Brasiliens abstammen sollen; — und verhält sich dies richtig, so verdankt man den größten Theil der ungeheuren Menge Kaffee, welche jetzt in Europa verbraucht wird, mittelbar einem einzigen Baum, welcher in einem botanischen Garten gezogen ward. Von Martinique verbreitete sich der Kaffeebaum bald nach Domingo und den westindischen Inseln so wie nach Surinam; während die

Inseln Bourbon und France schon 1718 den Kaffeebaum direct von Arabien bekommen hatten. Domingo blieb lange Zeit der Hauptplatz des amerikanischen Kaffeebaus. Diese Insel führte in Neckers Zeit sechs und siebenzig Millionen Pfunde aus, es ist dies mehrere Male so viel als Arabien jemals ausgeführt hat; aber der Negeraufstand verminderte diesen blühenden Nahrungszweig sehr; die weißen Pflanzer flüchteten nach Cuba, Jamaica und nach dem Festlande Amerikas. Diese Länder, welche erst gegen Schluß des vorigen Jahrhunderts mit dem Kaffeebau begannen, produciren jetzt außerordentlich viel. Später hat Brasilien sich ihnen angeschlossen, der Kaffeebaum ist hier in starker Aufnahme und Rio Janeiro ist im Kaffeehandel ein starker Nebenbuhler geworden.

Der jährliche Kaffeeverbrauch in Europa kann zur Zeit auf 250 Millionen Pfunde angeschlagen werden. Für Nord-Amerika auf 50 Millionen, kommt der Orient, Nord-Afrika und die Länder hinzu, welche selbst Kaffee produciren, so setzt man den Totalbelauf gewiß nicht zu hoch, wenn man ihn auf 400 Millionen Pfund bestimmt. Vor etwas über 100 Jahren holte man allen Kaffee aus Arabien, und der ganze Verbrauch machte vielleicht 10—12 Millionen Pfund aus. In dem Grade ist also der Gebrauch eines Getränks gestiegen, welches vor noch nicht 200 Jahren in Europa unbekannt war. Welche Veränderung in der Lebensweise — im Handel und in der Schifffahrt — und welche Veränderungen in der Kultur derjenigen Länder, welche nach und nach als Kaffee-Producenten auftraten. Aber die starke Zunahme des Kaffeeverbrauchs gehört eigentlich der neuesten Zeit an, denn 1820 betrug der Verbrauch in Europa nur 140 Millionen.

Es würde interessant sein, wenn man wüßte auf welche Weise das genannte Quantum, 250 Millionen Pfund, zwischen Europas verschiedenen Völkern vertheilt ist; eine Karte, welche mit einer gewissen Farbe die Länder bezeichnete, wo man Kaffee trinkt, und durch Farben-Nüancen den größern oder geringern

Verbrauch andeutete, würde uns mit einem Blicke zeigen, welche Völker starke Kaffeetrinker sind, welche nur wenig, und welche gar keinen Kaffee genießen, aber zu einer solchen Uebersicht haben wir nicht die hinreichenden Materialien. Sie müßte in einem und demselben Jahre für ganz Europa gemacht werden, denn verschiedene Länder zeigen im Kaffeeverbrauch große Umwälzungen in kurzer Zeit. Mit keinem Lande ist dies mehr der Fall als mit den britischen Inseln; bis 1808 trank der Engländer beinahe gar keinen Kaffee; der ganze Verbrauch belief sich auf 1 Million Pfund, nur $1/3$ von dem, was Dänemark jetzt allein verbraucht; 1809—1820 war er auf 7—8 Millionen gestiegen, und zu derselben Zeit verzehrte Paris allein 5 Millionen; aber 1832 war der Verbrauch auf 22 Millionen gestiegen, also 3 Mal so viel wie im Jahre 1820, und 22mal so viel als vor dem Jahre 1809. Auch in Dänemark nimmt der Verbrauch zu. Pontoppidan schlug 1759 in seiner ökonomischen Balance Dänemarks, den jährlichen Verbrauch an Kaffee nur auf ungefähr $1/2$ Million an, und er zählte den ganzen Bauernstand zu Denjenigen, welche gar keinen Kaffee genossen. In den Jahren 1824—28 betrug das Quantum, welches im Königreiche zum eigenen Gebrauch verzollt wurde, nach einer Mittelzahl $1 1/2$ Million Pfund, 1829—33 $2 1/2$ Millionen Pfund, 1834—38 $3 1/3$ Millionen Pfund, 1839—41 $3 6/10$ Millionen Pfund.

Die Dänen trinken mehr Kaffee als die Engländer, denn in Dänemark kommen 3 Pfund auf jede Person, in England kam (1832) nur 1 Pfund auf die Person. In dem deutschen Zollverband (wo der Zoll viel höher ist) 2 Pfund. In Schweden werden nur $1 1/2$ Pfund von jeder Person verbraucht.

Fragen wir was die Hauptursache der starken Zunahme des Kaffeeverbrauchs ist, so liegt sie gewiß in den, seit 1818 bis 1820 stark gesunkenen Preisen. Humboldt schlug die 140 Millionen Pfund, welche Europa 1820 verbrauchte, auf circa 30 Millionen Species an; wenn man die 250 Millionen Pfund, welche jetzt verbraucht werden, auf 6 Schilling Banko per Pfund anschlagen

will, so erhält man nur 31 Millionen Species, und wenn das Pfund auf 8 Schilling Banko angeschlagen wird, 42 Millionen Species. Europa erhält jetzt also für dieselbe Summe viel mehr als damals; vergleicht man die Preise, so sieht man auch, daß sie z. B. in England im Jahre 1820 beinahe doppelt so hoch als jetzt waren; 1818 waren sie noch höher, 1828 dagegen niedriger als in der gegenwärtigen Zeit.

Man hat, besonders in England, die Erfahrung gemacht, daß man durch Heruntersetzen des Zolls auf Kaffee, den Verbrauch in solchem Grade vermehrt hat, daß die Zolleinnahmen sogar bedeutend gestiegen sind. Vor 1808 war der Zoll dreimal so hoch als jetzt; damals betrug der Verbrauch nur 1 Million; in den Jahren 1809—1820 war er, wie bereits angeführt, nach einer Mittelzahl 7 Millionen. Freilich muß man nicht übersehen, daß der heruntergesetzte Zoll, die Menge des Kaffee's, welcher unverzollt eingeführt wird, vermindert, und daß also ein Theil des Zuwachses, welchen die Zolllisten ergeben, kein wirklicher Verbrauchszuwachs ist; aber man wird doch leicht eingestehen, daß in England vor 1808 nicht 6 Mal so viel eingeschmuggelt sein kann als dort verzollt ist. Daß es hauptsächlich der Verbrauch selbst ist, welcher vermehrt wird, sieht man auch daraus, daß nicht allein im ersten und folgenden Jahr nach dem Heruntersetzen des Zolls, die Vermehrung stattfindet, sondern daß der Verbrauch auch allmälig in den späteren Jahren zunimmt. Auch in Dänemark hat es sich gezeigt, daß das Heruntersetzen des Zolls den Verbrauch vergrößert. Gegen Schluß des Jahres 1830 wurde der Zoll auf Kaffee von 6½ auf 3 Schilling heruntergesetzt. Die oben angeführten Nachweisungen thun den Einfluß dieser Heruntersetzung dar.

Während das Sinken der Preise ein Steigen des Verbrauchs hervorbringt, so nimmt dagegen der Verbrauch nicht ab, wenn die Preise später steigen, vorausgesetzt, daß diese Erhöhung des Preises nicht allzu groß ist oder gar zu plötzlich

kommt. Es ist auch leicht einzusehen, daß dort, wo der Kaffee erst in Gebrauch gekommen ist, ihn die Konsumenten nicht aufgeben, wenn auch der Preis etwas höher wird.

Fragen wir nun nach der Ursache, warum die Kaffeepreise seit 1820 bis jetzt so bedeutend gesunken sind, so liegt sie offenbar hauptsächlich in der vermehrten Produktion und namentlich in der starken Produktionsvermehrung in Brasilien, welches als ein starker Mitwerber aufgetreten ist.

Was die Produktionsländer betrifft, so führt Westindien die größte Menge aus, nämlich 100 Millionen Pfund (St. Domingo 30, Kuba 28 Millionen), dann folgt Brasilien und das übrige Festland Südamerikas, 64 Millionen; dann Java 38, Arabien 24 Millionen. Die übrigen Gegenden liefern im Verhältniß zu diesen nur wenig.

Die große Beweglichkeit und Veränderlichkeit in den Produktionsländern, der Produktionsmenge, dem Verbrauch und den Preisen, muß freilich den einzelnen Handelnden, den einzelnen Handelsstädten und den Plantagen-Besitzern einzelner Länder viel Ungemach bewirken. Auf diese Weise haben alle Diejenigen, welche beim Java-Kaffeehandel interessirt sind, dadurch bedeutend gelitten, daß der brasilianische, freilich weniger gute Kaffee, billiger verkauft wird. Aber ebenso gewiß ist es, daß der Kaffeehandel im Ganzen an Umfang gewinnen muß, denn sinkt der Preis, so vergrößert sich der Verbrauch, aber der vergrößerte Verbrauch bringt den Preis wieder in die Höhe; und die einmal erworbenen Konsumenten werden, wie schon bemerkt, nicht für den Handel verloren, weil der Preis etwas höher wird. Um sich davon zu überzeugen, daß der Handel im Ganzen durch die erweiterte Produktion und den erweiterten Verbrauch gewinnen muß, braucht man nur auf den Kaffeehandel vor 100 Jahren zurückzusehen, als er nur mit einigen Schiffen getrieben ward, welche von Egypten und der Levante Kaffee nach Marseille brachten, und dann vergleiche man den gegenwärtigen Zustand dieses Handels damit. Daß der Kaffee-

verbrauch ferner zunehmen wird, ist mehr als wahrscheinlich. Wir haben gesehen, daß in Dänemark nur 3 Pfund auf die Person kommen. Da sich nun wenige mit diesem Quantum begnügen werden, und wir wünschen müssen, daß so viele unserer Mitbürger als möglich dasselbe wie wir erhalten, so sieht man, daß, wenigstens für die Wünsche, ein weiter Spielraum übrig ist.

Aber wenn man bedenkt, daß Dänemark jetzt für ungefähr 400,000 Species Kaffee jährlich verbraucht, so könnten vielleicht die Anhänger der alten staatsökonomischen Schule, nach welcher es als ein Unglück für ein Land betrachtet wird, wenn es viel Geld für fremde Waaren ausgiebt, ein wenig beunruhigt werden. Diese Furcht ist indeß grundlos. Für Nichts erhalten wir unsern Kaffee von den Fremden nicht; daß die Fremden unsere Gold- und Silberminen leeren sollten, dafür ist keine Gefahr vorhanden. Unsere Gold- und Silberminen sind Korn- und Fettwaaren, und je mehr wir von diesen absetzen können, desto besser. Kann also unser Landmann sein Korn und seine Fettwaaren so viel vermehren und verbessern, daß das Land dadurch in Stand gesetzt wird, mehr Kaffee vom Ausland zu kaufen, so wollen wir ihm mit Freude diesen Kaffee, als Lohn für seine größere Betriebsamkeit, gönnen.

Wäre man im Stande diese Verhältnisse bildlich darzustellen, was ich die Bewegung in Kaffeeproduktion, Verbrauch und Handel nennen würde, so würden sie sich als ein starker Strom von Amerika, und, jedoch geringer, von Arabien und Java gegen Europa hin zeigen, ein Strom, der sich hier beständig in feinere Zweige theilt, von den großen Handelsstädten nach den kleinern, von diesen nach Dörfern, und in beständig feineren Zweigen nach Höfen und Häusern, nicht unähnlich dem Blutstrom, welcher sich in alle Theile des Körpers verzweigt. Durch diese zunehmende Verzweigung, wird das Hinzuströmen von den Quellen besonders vermehrt, und diese Vermehrung lockt wieder neue Quellen hervor, welche den Strom vergrößern. Daß z. B. der Bauer an-

gefangen hat Kaffee zu trinken, hat dazu beigetragen, daß neues Land in Brasilien zum Kaffeebau urbar gemacht worden ist, und daß sich dort neue Familien etablirt haben. Aber die vermehrte Produktion läßt den Kaffee sinken, und der niedrigere Preis verschafft wieder neue Kaffeetrinker, vergrößert also den Kaffeestrom und dadurch die Produktion. Ein Heruntersetzen des Zolls kann als eine neue Schleuse betrachtet werden, welche dem Strom geöffnet wird.

Könnten wir endlich einen Ueberblick über den Einfluß erhalten, welchen das Kaffeetrinken auf Verminderung des Branntweintrinkens hat, ein Einfluß, welcher vielleicht denjenigen übertrifft, welchen die Mäßigkeits-Vereine gehabt haben, — und können wir, sowie die Menge und den Preis, alle die frohen Augenblicke in einer Summe zusammenfassen, welche dieses Getränk verschafft hat, so würde auch dieses Verhältniß Staunen erwecken. Aber es ist eine Biographie und keine Lobrede, die ich hier halten wollte; die Zeit der Lobreden ist ohnedies vorbei, — was auch gut ist.

XIX.

Das Zuckerrohr.

Indem wir uns im vorhergehenden Abschnitt mit der Geschichte des Kaffeebaumes beschäftigten, haben wir Gelegenheit gehabt zu sehen, wie die Verbreitung einer Pflanze, welche dem Menschen ein nützliches Produkt giebt, in den Handel und das Volksleben eingreift. Ein noch merkwürdigeres Beispiel hiervon giebt das Zuckerrohr, dessen Anwendung noch größer als die des Kaffee's ist, und dessen Geschichte sich an einige der merkwürdigsten Begebenheiten der Weltgeschichte knüpft.

Unter den verschiedenen Pflanzengruppen ist keine im Menschenleben so wichtig, wie die der Grasarten. Zu ihnen gehören die nordischen Kornarten, welche den Bewohnern des temperirten Gürtels ihr Brot und die wichtigsten Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche, wie auch Bier und Kornbranntwein liefern; der Reis und der Mais gehört dazu, welche in dem heißen Erdgürtel die wichtigsten Nahrungsmittel und starke Getränke geben. Es sind hauptsächlich die Grasarten, welche den Hausthieren die Nahrung liefern, und auf diese Weise ebensowohl die Grundlage der Viehzucht werden, so wie sie die des Ackerbaues sind.

Zu dieser für die Menschen so wichtigen Pflanzenfamilie gehört auch das Zuckerrohr. Es hat, wie die übrigen Grasarten, einen Halm, der aus Gliedern besteht, aber es gehört zu den größern Arten dieser Familie, denn das Rohr kann

6—10 Fuß hoch werden, und 1—4 Zoll in Durchschnitt haben. Die Blätter sind, wie gemeiniglich bei den Grasarten, sehr schmal und lang, und bei dieser Art durch einen der Länge nach weißen Streifen kenntlich. Die Blüthen sitzen in einer ausgebreiteten Rispe, wie beim Hafer; sie werden nur von Deckblättern (Spelzen) gebildet, sind jedoch mit langem, feinem, seidenartigem Haar besetzt.

Nach der gegenwärtigen Vertheilung ist der Bau des Zuckerrohrs in dem heißen Erdgürtel heimisch, doch geht er in China ungefähr bis zum 30° und in Nordamerika bis zum 32°; in Afrika, wenn man einige Anlagen auf Madeira und Egypten mitrechnen will, ebenfalls bis zum 32°, und wenn wir die Nordgrenze nach seinem Vorkommen in einzelnen Gärten in Spanien und Sicilien bestimmen, so wird diese hier 37—38°. In der südlichen Halbkugel geht der Zuckerbau schwerlich weiter als bis zum Wendekreise; denn Cap, Neu-Südwales und Buenos Ayres produciren keinen Zucker.

Innerhalb der Wendekreise wird das Zuckerrohr in allen vier Welttheilen angebaut. In Amerika findet man den Zuckerbau auf einer nicht unbedeutenden Höhe über dem Meer, nämlich bis zu einer Höhe von 4000 Fuß, ja, an einzelnen Stellen, unter günstigen Verhältnissen, bis über 6000 Fuß, namentlich auf Mexikos Hochebenen. In Nepal erstreckt er sich bis auf 4500 Fuß. Das Rohr gedeiht am besten bei einer Mittelwärme von 20—23° R., aber es geräth auch noch bei 15—16°.

Die alten Griechen und Römer waren mit dem allgemeinen Gebrauch des Zuckers unbekannt. Nach Plinius ward in Indien und dem glücklichen Arabien Saccharum hervorgebracht, es ist nach ihm ein Honig, welcher sich auf Röhren sammelt, er ist weiß wie Gummi, birst unter den Zähnen und die größten Stücke sind von der Größe der Haselnüsse, er wird in der Arzneikunst angewandt. Da hiernach von einem Safte die Rede zu sein scheint, welcher in oder auf dem Rohr krystallisirt,

so haben Einige gemeint, daß hier auf Tabaschir angespielt sei, ein Saft, welcher zuweilen an den Gliedern des Bambusrohrs krystallisirt. Die Nachrichten bei andern Verfassern Lucan, Seneca, Eratosthenes, Strabo, Dioscorides sind unvollständig, können jedoch eher auf Rohrzucker bezogen werden, und die Nachricht des Plinius kann ja leicht unrichtig sein. Wenn aber auch Rohrzucker hier gemeint ist, so sieht man, daß er bei den Griechen und Römern wenig, und nur als Heilmittel bekannt war. Dagegen soll der Gebrauch des Zuckers in China uralt sein, vielleicht gilt dies auch von Indien. Cochinchina und Indien werden gewöhnlich als die Heimath des Zuckerrohrs angeführt, als die Länder, in welchen es wild gefunden wird, ungeachtet es in einem neueren Werke (Roxburgh Flora indica) heißt: „wo es in Ostindien wild wächst, weiß ich nicht." Wann es von Indien nach Arabien gekommen ist, ist ungewiß, aber über diesen Weg hat es sich gegen Westen verbreitet. Durch die Eroberungen der Araber ward der Zuckerbau im 9. Jahrhundert nach Rhodus, Cypern, Kreta und Sicilien, ja selbst nach Kalabrien und Spanien ausgedehnt. Die Kreuzzüge trugen zugleich dazu bei, daß die Europäer den Zucker kennen lernten, und allmälig führten die Venetianer und Amalfitaner, damals die wichtigsten Handelsvölker, Zucker, besonders von Egypten, nach dem westlichen Europa. Der Prinz Heinrich, der Seefahrer, brachte das Zuckerrohr von Sicilien nach Madeira; gegen Schluß des 15. und im Beginn des 16. Jahrhunderts ward es nach den canarischen Inseln gebracht, wo man Plantagen, besonders auf Gran Canaria, anlegte. Der Zuckerbau war auf diesen Inseln sogar sehr bedeutend, und ward schon dort mit Negersklaven betrieben. Aber sehr bald darauf, im Beginn des 16. Jahrhunderts hatte man das Zuckerrohr schon nach St. Domingo gebracht, und bald fand man den Zuckerbau, des wärmeren Klimas wegen, dort so viel vortheilhafter, daß er allmälig auf den canarischen Inseln, auf Madeira, in Spanien und Kalabrien, und auf Sicilien und den griechischen In-

seln vermindert wurde und zuletzt aufhörte. Im 16. und 17. Jahrhundert verbreitete sich der Zuckerbau nach Kuba und den übrigen westindischen Inseln, und war einer der wichtigsten Ursachen des ausgedehnten Handels mit den Negern von Afrika, er verbreitete sich auch nach dem Festlande Amerikas, Mexiko, Brasilien, Guyana. Diese Theile des Festlandes sind nun als Mitkonkurrenten aufgetreten, und sie werden wahrscheinlich in der Zukunft das Uebergewicht über die Inseln erhalten, weil der Erdboden weniger ausgemergelt ist, Taglohn und Feuerung billiger sind, weil die Bevölkerung größer ist, und Kapitalien in größerer Menge vorhanden sind; der Zuckerbau wird also noch mehr gegen Westen wandern. Was noch die Konkurrenz zurückhält, das ist der Mangel guter Wege und Kanäle, etwas, dem die Zeit abhelfen kann. Was den Zuwachs des Zuckerbaues sehr befördert, ist, daß das Zuckerrohr auf demselben Areal größere Ausbeute giebt als die meisten andern Ackerbaufrüchte. Das Verhältniß zwischen ihm und dem Weizen ist wie 8 : 1, doch darf man nicht übersehen, daß die Kosten bei der Einrichtung, und die Erhaltung einer Zuckerplantage und die Bereitung des Zuckers ungleich größer sind. All der Zucker, welchen Frankreich im Jahre 1804 verbrauchte, könnte auf einem Areal von 7 Quadratlieues gebaut werden. Auch in Louisiana und Florida hat der Zuckerbau bedeutend zugenommen, wodurch der Negerhandel dort sehr lebendig geworden ist, und er hat verursacht, daß man in Virginien und Carolina sich mehr Neger, sowie anderes „Hausvieh" zulegte, um sie nach jenen südlicheren Provinzen zu senden, wo indessen viele die Opfer des ungesunden Klimas werden. In Ostindien, wo der Zuckerbau alt ist, hat er doch erst in der neueren Zeit bedeutend zugenommen, aber auch hier wird er vielleicht steigen, weil der Arbeitslohn im Verhältniß zu dem, was der Einkauf der Neger und der Unterhalt derselben erfordert, so gering ist. Auf den Südsee-Inseln, namentlich auf Otaheiti, wird der Zuckerbau erweitert. Das auf Otaheiti wildwachsende Zuckerrohr ist

etwas verschieden von dem gewöhnlichen; es ward von Bougainville und Bligh von Otaheiti nach den Antillen gebracht, wo es jetzt allgemein gebaut wird.

Nach einer Mittelzahl wurden in den Jahren 1828—30 jährlich ausgeführt: Von Westindien 766 Mill. Pfd.; von Brasilien 140 Mill. Pfd.; von Bengalen, Java, Bourbon 60 Mill. Pfd.; Mauritius 50 Mill. Pfd.; zusammen 1016 Mill. Pfd.

Davon gehen 70 Mill. Pfd. nach Nordamerika, also ungefähr nach Europa 950 Mill. Pfd.

Das europäische Land, welches am meisten Zucker verbraucht, ist Großbritannien. Dort wurden 1840 etwa 360 Mill. Pfd. verzehrt, was über 20 Pfd. Zucker für jeden Einwohner Großbritanniens ergiebt. Dieser große Verbrauch rührt von dem allgemeinen Wohlstand, von der bessern Lage, in welcher sich die niedern Volksklassen befinden, her. In dem letzten Jahrhundert hat der Verbrauch sehr zugenommen, obgleich nicht in demselben Verhältniß wie der des Kaffee's.

Er betrug im Jahre 1700 20 Mill. Pfd.; im Jahre 1782 155 Mill. Pfd.; im Jahre 1828 352 Mill. Pfd.

Vor 1700 wurde nur wenig Zucker gebraucht; er war ein Artikel, welcher nur auf die Tische der Großen kam. Der Gebrauch desselben ward dadurch bedeutend vermehrt, als der Thee allmälig ein allgemeines Getränk in England wurde. Wenn nicht in England ein so hoher Zoll auf Zucker stände, so würde der Verbrauch sicher viel größer sein.

Weit geringer ist der Verbrauch in Frankreich, wo ungefähr nur 7½ Pfd. Zucker, von welchem jedoch 2½ Pfd. Rübenzucker sind, auf das Individuum kommen*); unter den euro-

*) Humboldt Voyage T. XII. (1828) nimmt als den Verbrauch Frankreichs an rohem Zucker 56—60 Mill. Killogramme an, und 30 Millionen als die Anzahl der Einwohner, was ungefähr 4 Pfd. für jedes Individuum ausmacht. Nach Nouvelles annales des voyages, Juni 1834, betrug der Verbrauch im Jahre 1821 80 Mill.

päischen Staaten ist Rußland derjenige, welcher am wenigsten verbraucht.

Nach einer Mittelzahl der Jahre 1832—1838 sind in Dänemark (die Herzogthümer nicht mitgerechnet) jährlich 9 Mill. Pfd. verbraucht, welche auf die Volkszahl vertheilt $7\frac{1}{2}$ Pfd. für das Individuum ergeben.

In dem deutschen Zollverband wird der Verbrauch auf 5 Pfd. angeschlagen, in ganz Deutschland auf 6 Pfd., in Norwegen und Schweden nur auf $3\frac{1}{2}$ Pfd., in dem österreichischen Staat und in Rußland auf $1\frac{1}{2}$ Pfd.

Es ist bekannt, daß Zucker aus vielen andern Pflanzen als aus dem Zuckerrohr bereitet werden kann. Doch giebt es nur zwei, welche von solcher Bedeutung sind, daß sie verdienen hier besprochen zu werden; sie haben durch zwei Bestrebungen gegen den Gebrauch des Rohrzuckers ein vermehrtes Interesse erhalten, welche höchst verschiedenen Beweggründen ihren Ursprung verdanken; der eine ist aus menschenfreundlichen Rücksichten entstanden, der andere hatte seine nächste Veranlassung in der Herrschsucht. Die Quäker in Nordamerika fanden, daß es gegen ihr Gewissen stritte, Zucker zu genießen, welcher durch Hülfe der Sklaven producirt wurde, weil sie auf diese Weise mittelbar zur Fortdauer und Erweiterung der Sklaverei und des Sklavenhandels beitrugen. Sie fanden ein Surrogat in dem Saft des Zucker-Ahorns (Acer sacharinum), eines nordamerikanischen Baumes, welcher wie unsere Birke, im Frühling einen reichlichen Vorrath süßen Saftes enthält, aus welchem man durch Auskochen Zucker bereiten kann. Obgleich der Gebrauch desselben in den nordamerikanischen Staaten nicht unbedeutend ist, so macht er doch kaum mehr als $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{9}$ des Verbrauchs an Rohrzucker für ganz Nordamerika aus. Bedenkt man dies,

Kilogramme oder 160 Mill. Pfd., welches Verhältniß zu 32 Millionen Einwohnern, 5 Pfd. für jedes Individuum ausmacht. Unter Heinrich IV. war der Gebrauch des Zuckers in Frankreich so selten, daß er unzenweise in den Apotheken verkauft wurde.

und dabei, daß dieser Saft nur $2\frac{1}{2}$% Zucker giebt, der Saft des Zuckerrohrs dagegen 12—16%, so wird man leicht sehen, daß es nicht zu erwarten ist, daß der Ahornzucker jemals für den Handel mit Rohrzucker oder für die Produktion desselben in Ländern, deren Klima dazu geeignet ist, gefährlich werden kann.

Als Napoleon den gigantischen, aber weder ausführbaren noch liberalen Gedanken faßte, allen Verkehr zwischen dem Festland Europas und Großbritannien zu hemmen, um dadurch den Handel dieses Landes zu vernichten, da mußte er sich nach Surrogaten für die wichtigsten Kolonialwaaren umsehen, welche das Festland nur durch Hilfe eines freien Handels erhalten konnte. Die Entdeckung, daß man vom Saft der Runkelrübe Zucker zu bereiten im Stande war, mußte ihm deshalb sehr willkommen sein. Er that Alles um die Landleute aufzumuntern dieses Gewächs zu bauen; er ermunterte die Chemiker die besten Zubereitungsweisen auszudenken, und die Raffinadeure dieselben anzuwenden. Im Jahre 1810 waren in Frankreich 200 Runkelrübenfabriken, welche jährlich 2 Mill. Pfd. Zucker lieferten; aber es war doch nur $\frac{1}{58}$ dessen, was Frankreich gebrauchte. Nachdem der westindische Zucker wieder eingeführt werden konnte, verminderte sich der Absatz des Runkelrübenzuckers, aber später nahm die Produktion dieses Zuckers, wegen Verbesserungen in der Fabrikation, und weil man sie mit dem Landwesen in Verbindung setzte, außerordentlich in Frankreich zu, und lieferte ungefähr jährlich 24 Millionen Pfund. Sie hat in Frankreich wieder abgenommen, nachdem der Rübenzucker mit Abgaben beschwert worden ist. Uebrigens hat er sich auch auf andere europäische Länder, Belgien und Deutschland ausgedehnt.

Wie bekannt, ist die Negersklaverei in dem englischen Westindien abgeschafft; das Parlament bewilligte zum Ersatz für die Pflanzer 20 Mill. Pfd. Sterling, und gab dadurch ein glänzendes Beispiel, wie eine Nation, als solche, aus Be=

weggründen handeln kann, welche außerhalb der Sphäre des Egoismus liegen.

Der Ausfall der Emancipation, welche jetzt auch die dänischen Inseln umfaßt, ist, wie bekannt, glücklicher gewesen, als man es sich vorgestellt hatte, jedoch übrigens sehr verschieden nach der verschiedenen Beschaffenheit der Inseln; vortheilhafter auf den sehr angebauten als auf den gebirgigen, wo die Neger sich leichter selbstständig niederlassen können, als dort wo der Boden in Beschlag genommen ist, und sie genöthigt sind bei den Pflanzern Arbeit zu nehmen. Eine der nächsten Folgen ist ein größerer Gebrauch des Zugviehs, der Maschinen und des Dampfes gewesen, als dies früher der Fall war, und Verbesserungen in der Raffinerie. Aber wenn auch der Zuckerbau bedeutend in Westindien abnehmen sollte, so wird er wahrscheinlich auf dem Festlande Nord- und Südamerikas zunehmen, wo das Klima und mehrere Umstände den Zuckerbau erleichtern, und wo sich auch wohl allmälig die Emancipation geltend machen wird. In keinem Falle wird Europa Zucker entbehren — im schlimmsten Falle werden die Zuckerpreise für eine Zeit steigen, aber bestimmt auch nur für eine Zeit. Aber wer von uns wird nicht mit Freude etwas mehr für den Zucker geben, wenn wir wissen, daß dies ein Beitrag ist, welchen wir dazu beisteuern eine Einrichtung abzuschaffen, welche eine Schande für die Menschheit ist — eine Schande für jedes Jahrhundert, welche sie duldet.

XX.

Die Weinrebe.

Die beiden kultivirten Gewächse, deren geographische und historische Verhältnisse ich eben behandelt habe, nämlich der Kaffeebaum und das Zuckerrohr, geben Produkte, welche zu den Lebensgenüssen der neueren Zeit gehören, denn im Alterthum kannte man sie nicht und im Mittelalter nur sehr wenig. Die Weinrebe, deren Geschichte Gegenstand dieser Abhandlung sein soll, schenkt uns dagegen eine Gabe, deren Gebrauch ebenso alt wie die ältesten historischen Denkmäler ist, ja, sich an die ältesten Sagen und Mythen knüpft. Der Gebrauch des Kaffees und Zuckers, und der Kreis des Anbaus für diese beiden Gewächse hat in der neuesten Zeit außerordentlich zugenommen, und nimmt beständig in einem stark steigenden Verhältniß zu; der Anbau der Rebe und der Gebrauch des Weines erweitern sich nur langsam; der Kaffeebaum und das Zuckerrohr gehören dem heißen Erdgürtel an; die Weinrebe dem wärmeren Theil des temperirten Erdgürtels.

Die Pflanze kennen wir Alle; wir erinnern uns des krummen, unebenen Stammes, der geschlungenen Zweige, der schönen 3—5lappigen Blätter, der Ranken (dies sind Blumenstiele, auf welchen die Blüthen nicht entwickelt sind), der unansehnlichen grünen Blumen und der schönen Trauben.

In den ältesten Mythen kommen Dionysos, Bacchus, Osiris

als Götter des Weines, und als Spender und Verbreiter desselben vor; aber wenn auch diese Mythen einigen Zusammenhang mit der Heimat und dem Bau der Weinrebe, sowie mit der Verbreitung des Weines haben können, so sind sie doch so dunkel und treten unter so verschiedenen Gestalten auf, daß es kaum möglich ist, darin Beiträge zur Geschichte der Weinrebe und des Weines zu finden.

Die Heimat der Weinrebe kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden, aber wahrscheinlich ist es, daß sie in Mingrelien und Georgien und in den Gegenden zwischen Kaukasus, Ararat und Taurus gesucht werden muß; denn nach Tournefort, Güldenstedt, Biberstein und Parrot wächst sie daselbst in außerordentlicher Menge überall wild in den Wäldern. Freilich kommt sie auch wild in Griechenland, Italien, ja selbst im südlichsten Frankreich vor; ich selbst habe sie an mehreren Orten häufig und üppig in Sicilien und Kalabrien in diesem Zustand getroffen; aber nach den Berichten jener Reisenden scheint es doch, daß sie in den östlicheren Ländern noch häufiger ist, und daß sie um so häufiger und üppiger wird, je mehr man sich denselben nähert, weshalb diese wohl am richtigsten als Heimat der Weinrebe anzunehmen sind, während die Reben, welche in größerer Entfernung davon im wilden Zustande auftreten, wohl richtiger als verwildert angesehen werden müssen.

Daß die Weinrebe schon vor der homerischen Zeit in Kleinasien und auf den griechischen Inseln in dem ägäischen Meer weit verbreitet gewesen sein muß, davon zeugen viele Stellen der homerischen Gesänge. Der Schild des Achilles stellte eine Weinlese vor, die Trauben in den Gärten des Alcinous gaben reichlich einen süßen Wein u. s. w. Herodot und Theophrast sprechen von dem Weinbau in Egypten, und in den uralten griechischen Gräbern findet man Abbildungen, welche die Weinernte vorstellen.

Etwas später scheint der Weinbau nach Italien gekommen zu sein. Plinius berichtet, daß der Wein in den ersten Zeiten

Roms sparsam war, und führt als Beweis dafür an, daß Romulus anstatt des Weins den Göttern Milch opferte, sowie daß Numa Pompilius aus demselben Grund verbot, Wein beim Verbrennen der Leichen zu opfern, etwas, das sonst im Alterthum allgemeiner Gebrauch war. Plinius spricht auch von der Mäßigkeit, welche in den ältern Zeiten Roms in Bezug auf den Gebrauch des Weines, herrschte, und führt bei dieser Gelegenheit an: daß es den Frauenzimmern verboten war Wein zu trinken, daß eine römische Dame verurtheilt ward, ihre Mitgift verwirkt zu haben, weil sie ohne Erlaubniß ihres Mannes mehr Wein genossen hatte, als sie ihrer Gesundheit wegen bedurfte, ja, daß ein Mann freigesprochen ward, welcher seine Frau getödtet hatte, weil er sie antraf, wie sie im Begriff war aus einem Weingefäß zu trinken; daß Cato meint, es sei Fürsorge um die Aufführung der Frauenzimmer in dieser Hinsicht zu controliren, welche zu dem Recht, das jeder Römer hatte: seine weiblichen Verwandten zu küssen, Veranlassung gab. Merkwürdig ist in dieser Hinsicht was Aelian erzählt: daß es keinem edelgebornen Jüngling erlaubt war vor seinem 35 Jahre Wein zu trinken. In den folgenden Zeiten dagegen, war der Gebrauch des Weines bei den Römern groß, und der Luxus mit fremden und seltenen Weinsorten bedeutend.

In dem südlichen Frankreich soll der Weinbau schon sehr früh begonnen haben, denn die Phocäer, welche Marseille gründeten, sollen den Weinstock 600 Jahre vor Christi Geburt mitgebracht haben. Doch kann derselbe im Anfang nicht sehr ausgedehnt gewesen sein, denn Varro (72 Jahre vor Christi Geburt) sagt, daß kein Weinbau in Gallien jenseits der Alpen gefunden wird; und sowohl Livius als Plinius berichten, daß es besonders der Wein war, welcher die Gallier verlockte die Alpen zu überschreiten, und Einfälle in Italien zu machen. Ungeachtet dieser Einfälle, welche in das Vaterland des Plinius gemacht wurden, meint er dennoch, daß das Bestreben ein so wichtiges Gut zu erwerben wohl einen Eroberungskrieg ent-

schuldigen könne. Bekanntlich wird behauptet, daß auch die Cimbern aus demselben Grunde über die Alpen gingen. Allmälig verbreitete sich der Weinbau in Gallien; Plinius spricht von dem Wein im Lande der Bituriger (bei Bordeaux); aber der Kaiser Domitian erließ ein Gesetz, welches den Anbau des Weines bedeutend einschränkte. Als nämlich in einem Jahre großer Miswachs des Korns, dagegen aber großer Ueberfluß an Wein war, so befahl er, daß in Italien keine neuen Weinberge angelegt, und daß in den Provinzen sogar die Hälfte der vorhandenen Weinstöcke ausgerodet werden sollte. Das Verbot erweckte allgemeines Misvergnügen, und war um so abgeschmackter, da Wein und Korn verschiedenen Erdboden und verschiedene Ortsverhältnisse erfordern *). Strenge ist das Verbot Domitians wohl nicht gehandhabt worden, aber es hat doch gewiß einen bedeutenden Einfluß geübt, denn zwei Jahrhunderte später gab der Kaiser Probus die Erlaubniß Wein in Gallien zu pflanzen. Dieser Kaiser ließ auch durch seine Soldaten in Ungarn und am Rhein Weinberge anlegen, und von der Zeit an (vom dritten Jahrhundert) ward also auch Deutschland ein Weinland **). Der Bericht enthält sogar die Bemerkung, daß Probus Erlaubniß gab Wein in England zu pflanzen; es ist indessen möglich, daß es hiermit wie mit den päpstlichen Briefen aus dem 13. Jahrhundert gegangen ist, durch welche die Klöster in Dänemark in ihrem Besitz von Weingärten bestätigt wurden, ungeachtet die Geschichtschreiber gänzlich

*) Wie abgeschmackt auch ein solches Verbot ist, so ward es dennoch von Karl IX. wiederholt, welcher in Anlaß eines eingetretenen Miswachses des Korns befahl, daß man nicht mehr als ein Drittel seiner Aecker mit Weinreben bepflanzen sollte; ja, Ludwig XV. verbot 1731 die Anlage neuer Weingärten.

**) Die Verdienste des Probus in dieser Hinsicht sind in einer humoristischen Weise in einer, 100 Jahre alten Schrift, entwickelt, in welcher der Verfasser vorschlägt, ihn zu kanonisiren und einen andern Heiligen aus dem Almanach zu vertreiben, um ihm einen so wohl verdienten Platz darin zu geben.

vom dänischen Weinbau schweigen. Es muß nämlich angenommen werden, daß man die klimatischen Verhältnisse eines so entfernt liegenden Landes nicht kannte, und deshalb eine Erlaubniß gegeben hatte, welche unnöthig war. Andererseits darf es nicht übersehen werden, daß verschiedene Dokumente aus dem 12. und 13. Jahrhundert beweisen, daß damals Weinbau in dem südlichen England stattgefunden hatte, wie dies auch in dem nordwestlichen Frankreich (Bretagne und Normandie), der Fall war, wo man jetzt ebenso wenig wie in England diese Kultur kennt. Dadurch ist man jedoch nicht berechtigt zu schließen, daß das Klima dieser Länder verändert ist, denn es kommt darauf an, was für Wein es war, ob es nicht etwa einer von der Sorte, von welcher der Dichter sagt: „heißt Wein, ist aber kein, man kann dabei nicht fröhlich sein." Daß der Wein von dieser Art war, wird durch folgende Anekdote höchst wahrscheinlich. Ein Adliger aus der Bretagne rühmte am Hofe Franz I. seine Geburtsgegend, und prahlte damit, daß es drei Dinge gäbe, welche dort besser wären als in irgend einer andern Gegend Frankreichs: die Menschen, die Hunde und der Wein, worauf Franz antwortete: was die beiden ersten beträfe, könne es wohl möglich sein, aber hinsichtlich des Weins müsse er gestehen, daß selbiger der sauerste und schlechteste in seinem ganzen Königreich sei. Allmälig zog man in diesen Gegenden guten Most und gutes Bier dem schlechten Landwein vor, oder führte Weine aus andern Gegenden ein; auf diese Weise verschwanden die Weingärten im nordwestlichen Frankreich und in England, und die Weingrenze wurde weiter gegen Süden gerückt. Auch in dem östlichen Deutschland ist die Weingrenze früher nördlicher gewesen, bis zum 53°. In einem andern Theil des temperirten Erdgürtels ist der Weinbau auch entweder verschwunden oder hat sich vermindert, nämlich in Nordafrika und dem westlichen Asien, weil Mahomed seinen Religionsbekennern den Genuß des Weines verbot.

Dagegen wurde der Weinbau durch Kolonien der Europäer

in andern Welttheilen erweitert; man verpflanzte die Weinrebe von Kreta nach Madeira und Teneriffa, welche jetzt so berühmte Weine liefern; in der Kapkolonie wurden Weingärten angelegt, und Kapconstantia von dort ist als vortreffliche Weinsorte bekannt. Im Innern Nordamerikas legten Schweizerkolonisten Weingärten in Vevais am Ohio und an mehreren Orten an. Auch nach dem temperirten Südamerika (Buenos Ayres und dem südlichen Chili) und nach Neu-Südwales in Neu-Holland ist die Weinrebe verpflanzt worden.

Fragen wir nun nach dem gegenwärtigen geographischen Verhältniß der Weinkultur, so treffen wir an Europas Westküste die Nordgrenze an der Mündung der Loire auf dem 47½° nördlicher Breite, in dem Innern Frankreichs hebt sich die Nordgrenze und kommt auf den 49° Breite bei Paris vor; sie hebt sich demnächst in der Champagne, und geht weiterhin gegen Osten, noch nördlicher bei der Verbindung der Mosel mit dem Rhein 51°; Sachsen, Thüringen, Schlesien und Preußen bauen an einzelnen Stellen Wein, bis 51°, aber dieser ist so mittelmäßig, daß wir am besten thun diese Punkte auszuschließen. Streng genommen beschränkt sich Deutschlands Weinbau auf das Rheinthal mit seinen Nebenthälern: Main, Neckar, Mosel, und das Donauthal. Ungarn hat Weinbau auf dem 48—49°, das südwestliche Rußland (Zarizyn), und die Krim bis zu derselben Breite, und noch an der Nordseite des kaspischen Meers bei Astrachan, 46°, geräth der Wein.

Wir sehen also, daß, obgleich das Klima gegen Osten beständig kälter wird, sich die nördliche Grenze des Weines vom Rhein an nur wenig senkt, ja, sie ist bei Astrachan beinahe ebenso nördlich wie bei der Mündung der Loire. Man muß die Ursache darin suchen, daß der Weinbau namentlich davon abhängig wird, daß der Sommer warm genug ist, damit die Trauben reifen können. Weil nun die Sommerwärme der Küstenländer nicht so bedeutend wie die der Binnenländer ist, so müßte sich die Nordgrenze gegen das atlantische Meer senken.

Oestlich vom kaspischen Meer ist noch Weinbau in der Bucharei, ebenfalls wird auf den Hochebenen Persiens Wein gebaut, wo der Shirah=Wein berühmt ist, und auf den Südterrassen der Himmelajaberge, in Kabul und Kaschmir. Schreiten wir dagegen in Indiens Ebenen hinunter und nach dem Küstenrand Persiens, so verläßt uns der Weinbau oder er wird unbedeutend. In Abuschaer in Persien (29°) muß man 6—10 Fuß tiefe Gruben in die Erde graben, um die Trauben gegen die allzustarke Sonnenhitze zu schützen. In China ist der Weinbau sehr alt, jedoch von keinem bedeutenden Umfang, und ist beinahe mehrere Male vertilgt gewesen. Auch in Japan ist er nicht bedeutend. An der Westseite Afrikas nimmt man die Insel Ferro 27½° als die Südgrenze an. In dem heißen Erdgürtel baut man freilich an vielen Orten die Weinrebe um die Trauben zu genießen, aber nicht um Wein aus ihnen zu bereiten. Bei der allzustarken Hitze vertrocknen die Trauben, die Ranken schießen zu üppig und die Trauben setzen zu oft an, denn man hat dort auf demselben Weinstock jährlich mehrere Male reife Trauben.

In Nordamerika ist der Weinbau im Ganzen unbedeutend, doch nimmt er in Louisiana und mehreren südlichen Provinzen zu; er erstreckt sich nicht nördlicher als 38—40°, auch findet man ihn hier nicht südlich des Wendekreises.

Die Gegenden, in welchen Wein in der südlichen Halbkugel erzeugt wird, nämlich am Platafluß, in Chili, in der Kapkolonie, Neu=Holland, liegen in dem temperirten Erdgürtel oder in der Nähe desselben; die Südgrenze in Chili ist Valdivia 40°.

Steigt man in den Weinländern bis zu einer gewissen Höhe, so hört der Weinbau auf, weil das Klima dort zu streng wird. In Württemberg hört er in einer Höhe von 1000—1500 Fuß auf, in der nördlichen Schweiz bei 1700 Fuß, auf der Südseite der Alpen bei 2000, in den Apenninen und auf Sicilien bei 2—3000, auf Teneriffa bei 2500, in dem Himmelajagebirge bei 10,000 Fuß.

Frankreich ist das Land, welches die größte Menge, und im Ganzen genommen, auch die besten Weine liefert. Italien, Spanien und Griechenland haben freilich einzelne gute Weinsorten, aber der gewöhnliche Wein ist nicht gut. Die Ursache dieses Unterschieds liegt darin, daß man in Frankreich mehr Fleiß, sowohl auf den Anbau, das Einsammeln der Trauben und die Behandlung des Weines verwendet. Merkwürdig ist es, daß einige der besten Weine, wie der Burgunder-Wein in der Nähe der Nordgrenze des Weinbaues gezogen werden.

Der Wein gedeiht in sehr verschiedenem Erdboden, und kann in verschiedener Erde vorzüglich werden. Man hat geglaubt, daß vulkanischer Erdboden besonders günstig sein solle, und als Beispiel lacrimae Christi vom Vesuv, die vorzüglichen Weine des Aetnas, den Madeira und Tokayer-Wein angeführt. Aber der Champagner wächst auf Kreide, die Weine von Bordeaux und dem südlichen Frankreich in einem thonartigen Kies, mehrere Rheinweine auf Thonschiefer u. s. w. Sollte der vulkanische Erdboden einigen Vorzug haben, so liegt die Ursache schwerlich, wie man geglaubt hat, in einer innern Wärme des Erdbodens, sondern in der dunkeln Farbe, welche die Sonnenwärme vermehrt. Auf dem Aetna sah ich, in einer Höhe über 2000 Fuß, Weinstöcke, in die schwarze, unfruchtbare, vulkanische Asche in Gruben gepflanzt, welche mit Gartenerde gemischt, angefüllt waren. Nur in morastigem oder feuchtem Erdboden gedeiht der Weinstock gar nicht.

Aber, obgleich die Weinrebe beinahe in jedem Erdboden gedeihen kann, so hat doch ohne Zweifel die besondere Beschaffenheit des Erdbodens einen sehr merkwürdigen Einfluß auf den besondern Charakter des Weines, denn sonst läßt es sich wohl nicht anders erklären, daß gewisse Weinsorten nicht nur auf eine gewisse Provinz oder Gegend, wie Champagne, Bourgogne, der Rheinwein, beschränkt sind, sondern selbst auf ein sehr eng begrenztes Territorium, wie Tokay, Constantia, Johannis-

berger ꝛc., außerhalb welcher man nicht denselben Wein erhält, sogar nicht, wenn es dieselbe Abart ist, welche verpflanzt wird.

Die eigenthümlichen Charaktere der verschiedenen Weine haben Veranlassung zu einigen merkwürdigen, literarischen Produkten gegeben, ich meine die gelehrten Weinbataillen, welche besonders in Frankreich stattgefunden haben.

Die merkwürdigste Schlacht ist vielleicht diejenige, welche zur Zeit Ludwig XIV., zwischen Champagner- und Burgunder-Wein geliefert wurde. Coffin, Rektor an der Universität in Beauvais kämpfte für den Champagner, und schrieb eine begeisterte lateinische Ode, welche diesem Wein einen vollständigen Sieg über den Burgunder verschaffte, welcher in einem matten Gedicht von Gréneau vertheidigt wurde. Der Sieger erhielt ein reichliches Quantum des besungenen Weines zur Belohnung von den Bürgern in Rheims, welche Stadt der Hauptstapelplatz des Champagners ist. Wer unparteiisch genug ist, um auch wissen zu wollen, was gegen den Champagner gesagt werden kann, der mag eine begeisterte Rede in Tieck's Novelle „Die Gemälde" lesen.

Die Weinrebe wird bald niedrig gezogen, indem sie an kurze Pfähle gebunden wird, welche sich nur wenige Fuß über die Erde erheben, in den nördlichsten Gegenden sogar nur wenige Zoll, wie in den Rheinländern, in Frankreich und in Spanien; bald wird sie an Bäumen von 10—15 Fuß Höhe gezogen, zwischen welchen die Ranken in Guirlanden niederhängen, welche die Landschaft verschönern, so ist es gewöhnlich in Italien und auf Sicilien, zuweilen läßt man sogar die Weinreben sich an hohen Bäumen hinaufschlingen. Dies kann nur in einem warmen Klima geschehen, weil sonst die Zweige und Blätter der Bäume den Trauben das nöthige Sonnenlicht rauben würden. Die Ursache, weshalb man in Italien am häufigsten diese Methode anwendet, ist, daß man alsdann den Boden darunter zu Korn oder Hülsenfrüchten benutzen kann, und zugleich das Holz der Ulmen oder Pappeln, an welche die Ranken gebunden

sind. Der Wein wird dann in der Regel weniger gut, theils weil das Sonnenlicht den Pflanzen geraubt, theils weil der Erdboden durch den zu großen Ertrag gar zu sehr ausgesogen wird. Der Weinstock erreicht zuweilen eine bedeutende Größe und Fruchtbarkeit. Audibert spricht von einem Weinstock in Frankreich, dessen Stamm mannsdick war, und dessen Ertrag 350 Flaschen Wein gab. In dem königlichen Garten in Hampton Court war ein sehr großer Weinstock, welcher einen ganzen, sehr großen Treibkasten ausfüllte. Als die Schauspieler im Drury-Lane-Theater sich einst König Georg III. ganz besondern Beifall erworben hatten, erlaubte er ihnen vom Gärtner 100 Dutzend Weintrauben von diesem Baum abschneiden zu lassen, wenn so viele daran wären. Der Gärtner schnitt nicht allein diese Anzahl Trauben ab, sondern ließ den König wissen, daß er noch eben so viele abpflücken könne, ohne den Weinstock gänzlich zu entblößen. Die größte Anzahl Trauben, welche im Rosenborg-Garten in Kopenhagen von einem und demselben Weinstock geschnitten wurde, betrug 419, deren ganzes Gewicht circa 650 Pfund war, die größte Traube wog $2\frac{2}{3}$ Pfund. In dem südlichen Frankreich soll man Beispiele haben, daß Trauben 6—10 Pfund wiegen; ein Reisender in Palästina berichtet, daß man sie bis 17 Pfund finden kann; der Traube nicht zu gedenken, welche die Kundschafter der Juden aus dem gelobten Lande zurückbrachten.

XXI.

Die Theestaude.

Die Theepflanze ist ein niedriger Strauch, welcher, wenn er sich selbst überlassen bleibt, eine Höhe von 10—12 Fuß erreichen kann, aber beim Anbau im Allgemeinen nur 5—6 Fuß, ja, an einigen Stellen sogar nur $2\frac{1}{2}$—3 hoch wird; man hält ihn nämlich so niedrig, damit er desto mehr Zweige treiben und das Einsammeln um so leichter vor sich gehen kann: er trägt länglich-lancettförmige, gezähnte, glänzende, immergrüne Blätter, und die Blumen in den Blattwinkeln mit einem 5—6blätterigen Kelch, einer 6—9blätterigen Krone von weißer Farbe und mit vielen Staubfäden. Die Frucht ist eine dreifächerige Kapsel mit getrennten Räumen; in jedem Fach befindet sich ein Same mit harter, nußartiger Schale. Das ihm am nächsten stehende Geschlecht ist Camellia. Die Familie, zu welcher diese beiden Geschlechter gehören, wird Camellieae genannt.

Ob es eine oder mehrere Arten Thee giebt, und namentlich ob der grüne und der schwarze Thee von zwei verschiedenen Sorten, oder von zwei Abarten kommt, oder ob der Unterschied zwischen ihnen nur auf die verschiedene Behandlungsweise begründet ist, ist noch nicht vollkommen ausgemacht; doch sind jetzt die meisten Botaniker, sowohl diejenigen, welche in der Heimat des Thee's gewesen sind, als auch die, welche in Europa die dort wachsenden Sträucher oder getrockneten Exemplare untersucht haben,

der Meinung, daß alle Theesorten von einer Art kommen. Der eifrigste Gegner dieser Meinung ist indessen Reves, der frühere Theeprüfer der englisch-ostindischen Kompagnie in Kanton.

China und Japan sind die Länder, in welchen Thee gebaut wird. In dem nördlichen China, z. E. bei Peking, kann der Theestrauch freilich im Freien ausdauern, aber der Thee wird nicht gut, so daß es sich nicht bezahlt macht ihn in großer Menge zu bauen. Es ist ebenfalls nur in den südlichen Theilen des japanischen Reichs, wo der Theebau von Bedeutung ist. Aber ebenso wie ein zu kaltes Klima für den Theestrauch unvortheilhaft ist, so scheint dies auch von einem zu warmen zu gelten. In Tonquin und Kochinchina findet man noch Theebau, aber er ist nicht sehr ausgedehnt und das Produkt nicht gut; ebenfalls sind die meisten Versuche, welche man mit der Kultur des Thee's in dem heißen Erdgürtel angestellt hat, misglückt. Die äußersten Grenzen für den Theebau sind im östlichen Asien, wenn sie danach bestimmt werden, wo der Theestrauch im Freien gedeiht, der 15. und 40. Grad N. Br.; ist jedoch von vortheilhafter Theekultur die Rede, so ist der Gürtel in China zwischen 23 und 31° (von Yunan bis etwas südlich von Nankin) und in Japan zwischen 30 und 35° beschränkt. Gegen Osten wird der Verbreitungsbezirk des Thee's vom Südmeer begrenzt, gegen Westen erstreckt er sich nicht weiter als bis an Thibets Grenzen. In Assam ist auf 25—26° Breite und in einer Mittelhöhe von 2—4000 Fuß ein wildwachsender Strauch gefunden, welchen Wallich für den echten Theestrauch erkannte, und den man dort zu bauen angefangen hat.

Zu den neueren Versuchen, die Theekultur in andern Gegenden des Erdballs einzuführen, gehören diejenigen, welche in Rio-Janeiro in Brasilien angestellt sind, wo man eine nicht unbedeutende Strecke damit bepflanzt, und chinesische Kolonisten geholt hat, um den Thee zu bauen und ihn zu bereiten; aber der hier gebaute Thee ist grob und entbehrt des feinen aromatischen Duftes des chinesischen Thee's, und außerdem ist der

Arbeitslohn zu hoch; die Chinesen haben sich deshalb allmälig zerstreut, und die Anlage kann als misglückt angesehen werden.

Glücklicher sind die Versuche ausgefallen, welche man in der neueren Zeit auf Java (vermuthlich in einiger Höhe über dem Meer in diesem gebirgigen Lande) gemacht hat. In Amsterdam sollen in einem Jahre beinahe 1½ Millionen Pfunde japanischen Thee's eingeführt worden sein *).

Ursprünglich wild ist der Theebusch wohl nur in China und, nach den neueren Entdeckungen, in Assam, an der Grenze dieses Landes; dagegen nicht in Japan, denn die japanische Geschichte erwähnt der chinesischen Bonzen (Priester), welche die Theestaude nach diesem Lande gebracht haben. Dies muß vor dem 9. Jahrhundert nach Christus geschehen sein, denn im Anfang jenes Jahrhunderts wird deren in Japan Erwähnung gethan. Vielleicht war sie schon im 6. Jahrhundert in Gebrauch. Noch weiter gehen die Nachrichten über ihren Anbau in China zurück. Im 6. Jahrhundert wird berichtet, daß ein Arzt dem Kaiser Thee empfahl, als ein Mittel gegen Kopfweh, und er soll dadurch in Ansehn gewonnen haben, und schon im 4. Jahrhundert wird davon gesprochen, daß ein Minister Thee trank. Gegen den Schluß des 8. Jahrhunderts wurde zum ersten Mal in China Zoll auf den Thee gelegt. Die Japanesen haben eine Mythe über den Ursprung dieser wichtigen Pflanze. Ein buddhaistischer Heiliger, Darma, kam in der Absicht von Indien nach China, um seine Lehre in diesem Lande zu verbreiten; um sich in seiner Mission zu stärken und um seiner Religion Ansehn zu geben, that er ein Gelübde, Nacht und Tag in ununterbrochenen Andachtsübungen zuzubringen, aber der Schlaf überrumpelte ihn endlich. Als er nun erwachte, schnitt er, aus Verdruß darüber und als Buße für sein gebrochenes Gelübde, seine Augenlider ab und warf sie auf die Erde; aber aus diesen wuchs ein früher gänzlich unbekanntes Gewächs empor, dessen Blätter er genoß,

---

*) Meyen: Pflanzengeographie S. 453.

nach denen er sich gestärkt und im Stande fühlte, dem Schlafe besser zu widerstehen. Er empfahl seinen Schülern diese kostbare Pflanze, hauptsächlich in ähnlicher ascetischer Hinsicht. Man sieht sogleich, daß die Mythe eine symbolische Hindeutung der Wirkung des Thee's auf die Nerven hat. Dieser Darma ist eine historische Person, welche im sechsten Jahrhunderte lebte.

Die Theestaude gedeiht am besten an der Südseite der Hügel und in der Nähe der Flüsse und Bäche. Sie wird in größern oder kleinern Anlagen gebaut, wo die Büsche regelmäßig in Reihen stehen, aber außerdem findet man sie in Japan auch längs der Feldgrenzen als Hecke gebaut, zum eigenen Hausbedarf der Bewohner.

Man vermehrt den Busch durch Samen, und schneidet ihn ab, sowie er erscheint, um ihn zu nöthigen sich zu verzweigen. Im dritten Jahr kann man die Blätter benutzen, und schon im siebenten Jahr muß man die Büsche umschlagen und neue an deren Stelle setzen, wenn man einen guten Ertrag haben will. Das Düngen wird angewandt; in Japan braucht man hierzu Oelkuchen, getrocknete Sardellen und den Saft von Senfsamen.

Die Blätter werden besonders drei Mal im Jahre eingesammelt; im Februar oder März, man pflückt alsdann die feinen, kaum entwickelten Schößlinge; im April, zu welcher Zeit man theils ältere Blätter, theils neue feine Schößlinge einsammelt, welche man nach der Größe und Feinheit der Blätter sortirt; und endlich im Mai oder Juni, zu welcher Zeit die gröbsten Blätter abgenommen werden, welche man jedoch auch sortirt. Die erste Einsammlung giebt den feinsten Thee (Kaiserthee in Japan), er wird nach dem Trocknen pulverisirt. Die Blätter werden abgepflückt, jedes Blatt für sich, entweder vom Busch selbst, oder von den abgeschnittenen und mit nach Hause genommenen Zweigen. Wenn man einigen Berichten glauben kann, so giebt es eine eigene Einsammlung einer gewissen Art wildwachsenden Thee's, welcher auf steilen, unzugänglichen Klippen wächst. Das Einsammeln soll nämlich durch Affen geschehen, welche dazu

abgerichtet sind, oder nach Andern (weniger wahrscheinlich) auf folgende Weise: man reizt die Affen, welche man auf den Büschen antrifft, durch Steinwürfe u. s. w., und sie werfen alsdann die Zweige auf die Chinesen hinunter.

Nachdem die Blätter eingesammelt sind, werden sie getrocknet. Dies geschieht, indem man sie auf eine eiserne Pfanne legt, welche in kleine Oefen über Feuer gebracht werden. Es muß mit großer Vorsicht geschehen, damit sie nur trocknen und nicht verbrennen, und dies wird mehrere Male wiederholt. Bei jeder Pfanne steht ein Mensch, welcher mit der bloßen Hand die Blätter wenden muß. Jedesmal wenn sie von der Pfanne genommen werden, werden sie in der Hand gerollt; und auf diese Weise bekommen die Theeblätter die Form, in welcher sie im Handel vorkommen. Wenn nur diese Behandlung angewendet wird, so wird sie die Zubereitung auf trocknem Wege genannt; auf nassem Wege geschieht sie dagegen folgendermaßen: die Theeblätter werden zuerst in ein eisernes Sieb gelegt und über kochendem Wasser gehalten, dessen Dämpfe in das Sieb steigen und die Blätter durchdringen und verändern, worauf sie auf dieselbe Weise wie die andern getrocknet werden. Nach dem Bericht Einiger entsteht der grüne Thee auf die erste, der schwarze Thee auf die andere Weise des Trocknens; aber Siebold scheint die entgegengesetzte Meinung von der Sache zu haben.

Die getrockneten Theeblätter werden nun entweder in diesem Zustand in Kruken oder Bleikasten eingepackt, oder sie werden auch durch Hilfe von Ochsen- oder Schafblut, oder Fett zu einer Art Kuchen geformt (zu dem sogenannten Backsteinthee, welcher sehr verbreitet in dem nördlichen Asien ist); in dem süwestlichen China kommt der Thee auch in runden Kugeln vor, welche nach Ava und Kochinchina versandt werden. Zuweilen wird der Thee mit wohlriechenden Blumen gemischt, z. B. von Camellia Sasanqua, Olea fragans; aber es ist ganz unrichtig, wenn man glaubt, daß es diese sind und nicht der Thee selbst ist, welcher den eigenthümlichen aromatischen Geruch hat.

Der Thee wird von den Kleinhändlern bei den Producenten aufgekauft, und von denselben den großen Kaufleuten in Kanton (den Hongkaufleuten) gebracht. Die verschiedenen Handelswege sind: *)

1) Seewärts, was China betrifft, bis jetzt beinahe ausschließlich von Kanton nach Europa, Nord-Amerika und etwas nach Vorder- und Hinter-Indien, so wie nach den indischen Inseln. Die Engländer sind die wichtigsten Handelnden, dann folgen die Holländer und Nordamerikaner.

2) Landwärts gegen Norden durch die Wüste Gobi über Kjächta nach Sibirien, und von dort theils nach Europa. Dieser Handel hat in den letzten Decennien außerordentlich zugenommen. Timkovsky traf auf seiner Reise viele Karavanen, jede mit 100—200—250 Kameelladungen Thee.

3) Landwärts gegen Westen von Chinas südwestlichen Provinzen nach der Mongolei, Bucharei und Persien.

4) Landwärts gegen Südwest von Chinas südwestlichen Provinzen nach Thibet und den Terrassen des Himmalaja, Nepal, Butan.

5) Landwärts gegen Süden nach Ava und Kochinchina. Aus der Provinz Yunan wird den Birmanen viel Thee zugeführt.

In China und Japan ist der Thee im eigentlichsten Sinne Nationalgetränk, und ist es wenigstens seit den letzten tausend Jahren gewesen. Er wird von Allen genossen, vom Kaiser bis bis zum gemeinen Mann; er wird bei allen Mahlzeiten und zu allen Tageszeiten getrunken; er wird jedem Gast geboten; er wird überall auf Straßen und Wegen in Theeschankstellen verkauft. Den Thee zu bereiten und ihn mit Anstand zu serviren, gehört zu einer guten Erziehung, und wird von Lehrern, so wie in Europa die Fecht- und Tanzkunst, gelehrt. Die recht sachkundigen Theetrinker können 700 Arten Thee unterscheiden; ja, sie sollen schmecken können, welches Holz beim Kochen des

*) Siehe Ritters Erdkunde Th. 3, S. 229.

Wassers gebraucht worden ist, und in welcher Art von Gefäßen es geschah.

Sowohl die Chinesen wie die Japanesen genießen den Thee ohne Milch und Zucker; zuweilen werden jedoch Essenzen hinzugefügt. Er wird entweder als Aufguß auf Blätter (wie in Europa) genossen, oder als ein Pulver, welches in Tassen mit warmem Wasser geschüttet und dann umgerührt wird, bis es schäumt.

Der Theeverbrauch ist auch bei den vielen nomadischen Volksstämmen in Nord- und Mittel-Asien bedeutend. Das schlechte salzhaltige Steppenwasser wird dadurch trinkbar; und für Menschen, welche ein wanderndes Leben in trockner, scharfer Luft führen, ist der Thee ein stärkendes, belebendes Getränk.

Aehnliche Gründe haben einen starken Verbrauch in Thibet hervorgerufen, wo der Thee genossen wird, um der Verdauung des trocknen Gerstenmehls zu Hilfe zu kommen.

In Europa ward der Thee nicht vor dem 7. Jahrhundert bekannt. Rußland und Holland scheinen die Länder zu sein, in welchen man zuerst seine Bekanntschaft machte. Eine russische Gesandtschaft in der Mongolei erhielt Thee für ihre Geschenke, aus Zobelfellen bestehend; sie protestirte gegen eine so unnütze Waare, sie ward aber den Gesandten aufgenöthigt, und als sie dieselbe nach Moskau brachten, fand sie dort Beifall. Von den Holländern wird erzählt, daß sie 1610 den Salvei nach China brachten (eine Pflanze, welche in der ältern Periode als Arzneipflanze in hohem Ansehn stand) und dafür Thee eintauschten. Die Chinesen verwarfen bald den Salvei, aber der Thee fand in Holland beständig mehr und mehr Liebhaber.

Etwas später fand der Thee in England Eingang. In einem Tagebuche von 1661 von einem Mr. Pepy, heißt es: „ich schickte nach einer Tasse Thee, ein chinesisches Getränk, welches ich früher nicht getrunken hatte.“ 1664 machte die ostindische Kompagnie dem König von England ein Geschenk von 2 Pfund Thee, und 1667 bekam ein Schiff Ordre, 100 Pfund mitzubringen.

Ungefähr zu derselben Zeit scheint der Thee in Dänemark eingeführt worden zu sein. Er fand einen eifrigen Gegner in dem berühmten dänischen Botaniker Simon Pauli, welcher im Anfang behauptete, daß es nichts anderes als Gagel (Myrica) sei, und später dem Könige Friedrich III., dessen Leibarzt er war, beständig Vorstellungen gegen den Gebrauch desselben machte, so daß dieser, welcher Thee liebte, ihm einst, seiner Vorstellungen müde, die bekannte Zweideutigkeit: «Credo te non esse sanum,» sagte.

Hinsichtlich des Theeverbrauchs herrscht ein großer Unterschied zwischen den verschiedenen Ländern Europas. England ist das Land, dessen Bewohner am meisten verwenden, dann folgt Holland und der Norden. In Frankreich und Deutschland ist der Consum nur gering, doch in der allerneuesten Zeit im Zunehmen begriffen; in dem südlichen Europa wird sehr wenig verbraucht.

Während im Jahre 1711 in Großbritannien nur 142,000 Pfund verbraucht wurden, belief sich der Verbrauch im Jahre 1781 auf 3½ Millionen Pfund, 1785 (nachdem der Zoll von 119 auf 12½ Proc. heruntergesetzt war) 13 Millionen; 1801 20 Millionen und 3½ Mill. für Irland. Seit der Zeit hat der Verbrauch zugenommen, z. B. war er im Jahre 1828 für Großbritannien und Irland 27 Millionen, aber nicht in demselben Verhältniß, wie sich indessen die Volksmenge vergrößert hat. Die Ursache davon war besonders der Alleinhandel der ostindischen Kompagnie auf China, weshalb die Engländer bis vor einigen Jahren den Thee mit einem doppelt so hohen Preis bezahlen mußten, als derselbe in Hamburg oder Amsterdam war, und da der Zoll (100 Proc.) im Verhältniß zum Preise bestimmt war, so mußten sie in der That den Thee viermal so theuer bezahlen, ohne daß die Interessenten der Kompagnie großen Vortheil dabei hatten. Nachdem das Monopol in England gehoben und der Zoll heruntergesetzt ist, hat der Verbrauch zugenommen, so daß er jetzt für das britische Reich auf 36 Millionen Pfund angeschlagen werden kann, was ungefähr im Mit-

telverbrauch 1½ Pfd. für jeden Menschen ausmacht (2 Pfd. für Großbritannien, 1½ Pfd. für Irland). In Holland beläuft sich der Verbrauch auf 3 Millionen, in Norddeutschland auf 1½, in Frankreich nur auf 230,000, in Rußland dagegen auf 5½ Millionen Pfund. Für ganz Europa kann der Verbrauch ungefähr auf 60 Millionen Pfund angesetzt werden. Nordamerika verbraucht 10 Millionen Pfund. Der Werth des Thee's, welchen China zur See ausführt, wird auf 11 Millionen Piaster angeschlagen.

Ueber des Thee's nützliche oder schädliche Wirkungen in diätetischer Beziehung, sind, wie bekannt, die Meinungen getheilt. Aber es darf wohl angenommen werden, daß wenn der Gebrauch nicht übertrieben wird, der Thee im Ganzen ein gesundes Getränk ist. Seine belebende, erfrischende Kraft erfährt man besonders nach einer beschwerlichen Fußreise oder nach einer andern Anstrengung; er arbeitet der Korpulenz und Schläfrigkeit entgegen, er berauscht nicht, sondern wirkt der Berauschung, welche starke Getränke hervorbringen, entgegen.

Der Thee ist von dem chinesischen Kaiser Kien-Long besungen. Sein Gedicht wurde auf einer Jagdpartie geschrieben, es wurde sehr bewundert, in einer Prachtausgabe herausgegeben und auf Porzellantassen angebracht, welche zu kaiserlichen Geschenken verwandt wurden. Es heißt darin unter Anderm:

„Setze über ein mäßiges Feuer ein Gefäß mit drei Füßen, dessen Farbe und Form darauf deuten, daß es lange gebraucht ist, fülle es mit klarem Wasser von geschmolzenem Schnee; laß dieses Wasser bis zu dem Grade erwärmt werden, bei welchem der Fisch weiß und der Krebs roth wird, gieße dieses Wasser in eine Tasse auf feine Blätter einer ausgewählten Theesorte; laß es etwas stehen, bis die ersten Dämpfe, welche eine dicke Wolke bilden, sich allmälig vermindern, und nur leichte Nebel auf der Oberfläche schweben; trinke alsdann langsam diesen köstlichen Trank, und Du wirst kräftig gegen die fünf Sorgen wirken, welche gewöhnlich unser Gemüth beunruhigen. Man kann die

süße Ruhe, welche man einem so zubereiteten Getränk verdankt, schmecken, fühlen, jedoch nicht beschreiben."

Die Europäer scheinen darüber einig geworden zu sein, daß von den Getränken nur der Wein besungen zu werden verdient. Daß die Chinesen ihr Nationalgetränk dazu würdig halten, ist wohl nicht zu verwundern. Sollte nicht auch einige Einseitigkeit zu Grunde liegen, wenn wir das Getränk besingen, welches Leidenschaften weckt, aber nicht dasjenige, welches sie dämpft. Aber man besingt ja auch den Krieg öfter als den Frieden.

XXII.

Die Baumwollenpflanze.

Von allen Stoffen, welchen die Menschen zur Bekleidung benutzen, spielt keiner eine so wichtige Rolle, als die Baumwolle; sie verdient deshalb gewiß vorzügliche Aufmerksamkeit, und ebenfalls die Pflanze, welche uns diesen Stoff liefert.

Dieses Gewächs gehört zur Malvenfamilie. Der Stengel ist bei einigen Arten krautartig, sogar einjährig — das Baumwollenkraut —, bei andern Arten mehr oder weniger holzartig —, die Baumwollenstaude und der Baumwollenbaum —, von welchen der letzte eine Höhe von 15—20 Fuß erreicht. Die Blätter sind breit, lappig, gewöhnlich fünflappig. Der Kelch ist doppelt, die Krone fünfblätterig, gewöhnlich gelb, zuweilen roth. Es ist eine große Anzahl Staubgefäße vorhanden, deren Staubfäden zusammengewachsen sind. Die Frucht ist eine Kapsel, welche sich in mehreren Klappen öffnet und viele Samen einschließt; diese Samen sind mit einer langen, dichten, weißen, zuweilen gelben*) Wolle besetzt, welche in der Kapsel dicht zusammengedrückt ist. Diese Wolle ist die Baumwolle.

Ebenso wie von andern kultivirten Pflanzen, giebt es auch viele Arten und Abarten der Baumwolle, und es ist sehr schwierig zu bestimmen, was Art ist und was nur als Abart betrachtet werden soll.

*) Z. B. bei der Baumwolle, welche den Stoff zum Nanking liefert.

Die Baumwollenflanze erfordert ein warmes Klima; sie gedeiht innerhalb der Wendekreise, und in den wärmeren Theilen des temperirten Erdgürtels, bis 30—40° Breite. In Italien ist der nördlichste Baumwollenbau bei Neapel auf 41° Breite, namentlich bei Castellamare. Südlicher findet man ihn in Puglien, Calabrien und auf Sicilien. Als der Handel des Kontinents unter Napoleon gesperrt war, war der italienische Baumwollenbau bedeutender als jetzt. In Spanien wird die Baumwolle an der Südküste und ebenfalls an der Ostküste bis Valencia, 40—41°, gebaut, sie dehnt sich sogar auf die Hochebene aus. Der Baumwollenanbau ist auch in Griechenland und auf den griechischen Inseln nicht unbedeutend, und er erstreckt sich bis Konstantinopel, also hier bis zu derselben Breite wie in Italien und Spanien. Ausnahmsweise findet man ihn in der Krim sogar auf 45°, aber nur auf der Südseite der hohen Berge der Krim, welche gegen den Nordwind schützen, und also für eine beschränkte Gegend ein lokales warmes Klima schaffen. Die asiatische Küste am Mittelmeer, Kleinasien, Syrien, so wie die asiatischen Inseln erzeugen Baumwolle, ebenfalls Egypten, besonders in der neueren Zeit, nachdem Mahomed Ali viel darauf gewandt hat, den Anbau dieser Pflanze zu verbreiten. Auch die übrige nordafrikanische Küste hat Baumwollenbau.

Obgleich Asien auf gleicher Breite kälter als Europa ist, so erstreckt sich doch der Baumwollenbau hier ebenso nördlich, sowohl im Westen wie im Osten dieses Welttheils; denn man findet ihn in Chiwa und der Bucharei bis 40—41°, vermuthlich wegen des verhältnißmäßig wärmeren und trocknen Sommers, und ebenfalls in China und Japan bis zu derselben Breite. Im Innern dagegen vermißt man ihn wegen des ausgedehnten Hochlandes. Die beiden indischen Halbinseln und Arabien, so wie Persien erzeugen Baumwolle; sie gedeiht ebenfalls in der südafrikanischen Inselgruppe und in den englischen Kolonien an der Ostseite Neuhollands.

Der Theil Afrikas, welcher innerhab der Wendekreise liegt, hat Baumwollenbau nicht nur an den Küsten, namentlich in Senegal, Guinea und Congo, sondern auch im Innern, in Tombuktu, Bornu, u. s. w.

In Nordamerika ist der Baumwollenbau jetzt außerordentlich verbreitet, sowohl östlich des Alleghanischen Gebirges, in Carolina, Georgien, Florida, wie auch im Westen dieser Gebirgskette im Becken des Mississippi. Die Nordgrenze kommt auch hier auf 40°.

In Westindien und Mexiko ist der Baumwollenbau ebenfalls verbreitet; ferner im tropischen Südamerika, namentlich in Brasilien. Die Südgrenze ist 30° an der Ostseite Südamerikas, 30—33° an der Westseite. In dem heißen Erdgürtel Südamerikas erstreckt sich der Baumwollenbau bis zu einer Höhe von 4200 Fuß über dem Meer.

Der Baumwollenbau gelingt am besten in einem nicht zu fetten, am liebsten in einem sandigen, trocknen Erdboden. In mehreren Gegenden hat man die Erfahrung gemacht, daß die Seeluft wohlthätig auf die Baumwollenpflanze wirkt. Die beste Sorte der Baumwolle, die sogenannte See-Islands Baumwolle, welche sehr langfaserig ist, kommt von den niedrigen, sandigen Inseln, welche zwischen Charlestown und Savannah in Nordamerika liegen, und so wie man sich allmälig von der Küste entfernt, wird die Baumwolle weniger gut. Man glaubt, daß die Salztheile, welche die Luft enthält, vortheilhaft auf die Pflanzen wirken, weshalb auch salzhaltiger Schlamm als ein vorzügliches Düngungsmittel angesehn wird. Der Regen wirkt in der Zeit, wenn sich die Kapseln zu öffnen anfangen, schädlich und zuweilend vernichtend, denn die Baumwolle wird alsdann dem Verfaulen oder dem Verschimmeln ausgesetzt. Die Säe- und Erntezeit sind in den verschiedenen Klimaten verschieden; in dem südlichen Europa säet man im April und Mai, und erntet im September und Oktober; in einigen Gegenden wird jährlich zweimal geerntet. Man legt die Samen in Reihen

von gewisser Entfernung; wenn die Pflanze eine gewisse Höhe erreicht hat, wird sie mit den Fingern abgeknickt, damit mehrere Zweige, und folglich mehrere Blumen und Kapseln hervorkommen. Der Baumwollenbusch und der Baumwollenbaum wird ebenfalls zu demselben Zweck beschnitten. Wenn man eine gute Ernte haben will, muß man sorgfältig gäten. Zur Herbstzeit bietet ein Baumwollenacker einen außerordentlich schönen Anblick, wegen der breiten, dunkelgrünen Blätter, der großen, gelben Blumen und der schneeweißen Wolle, welche aus den halboffnen Kapseln hervorlugt, denn die Pflanze trägt zu derselben Zeit, wenn sie noch in Blüthe steht, reife Frucht. Deshalb wird auch das Einsammeln der Kapseln während längerer Zeit fortgesetzt. Dies geschieht, indem man die Kapseln, welche sich zu öffnen begonnen haben, mit der Hand abpflückt. Sie werden dann getrocknet, worauf die Wolle, durch eine, von zwei Walzen gebildete Geräthschaft, von den Samen getrennt wird; denn diese, welche ein Oel enthalten, würden sonst die Wolle verderben. Wenn man die Baumwolle zur Versendung einpackt, so wird sie sehr stark, durch dazu bestimmte Pressen, zusammengedrückt.

Wir können mit einem ziemlichen Grad von Wahrscheinlichkeit die Geschichte der Verbreitung der Baumwollenpflanze und der Baumwolle verfolgen. Vor Christi Geburt war der Anbau derselben und der Gebrauch der Baumwolle zu Kleidern, wahrscheinlich auf Indien beschränkt. Herodot, welcher im 5. Jahrhundert vor Christus lebte, berichtet, daß die Indier eine Pflanze haben, welche anstatt der Frucht Wolle trägt, ähnlich wie die der Schafe, jedoch feiner und besser, woraus sie ihre Kleider machen; und Arrian erzählt, daß die Indier ihre Kleider aus einer Art feinen, weißen Flachses, welcher auf den Bäumen wächst, verfertigen. Die übrigen Völkerschaften scheinen damals nicht die Pflanze gebaut, und auch nicht die Baumwolle benutzt zu haben, jedenfalls ausnahmsweise, als seltene, kostbare Stoffe. So nimmt man an, daß der bei den Juden

besprochene, kostbare Stoff Byssus Baumwolle gewesen ist. Kurz nach Christi Geburt scheint der Baumwollenbau und der Gebrauch der Baumwolle sich verbreitet zu haben. Strabo (im ersten Jahrhundert nach Christus) spricht davon, daß die Baumwolle in Lusiana am persischen Meerbusen gebaut und bearbeitet werde, und Plinius erwähnt, daß die Pflanze außer in Indien, in Oberegypten gebaut werde, und sagt, daß die egyptischen Priester sich mit dem davon gewonnenen Stoff kleideten. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist der Baumwollenbau durch die Araber nach Europa gebracht. Zu Mohameds Zeit war der Gebrauch der Baumwollenzeuge allgemein bei ihnen, und das erste Land in Europa, in welchem von der Baumwollenpflanze als Gegenstand des Anbaus gesprochen wird, ist Spanien. Der arabische Schriftsteller Ebn Alvam erwähnt ihrer als im letztgenannten Lande allgemein angebaut. Erst später ist der Baumwollenbau nach Sicilien, dem südlichen Italien und Griechenland gekommen; aber Baumwollenwaaren wurden im Mittelalter von Indien über Konstantinopel nach Europa gebracht.

Wann der Baumwollenbau in China eingeführt ist, ist unbekannt; verschiedene Gründe lassen annehmen, daß er nicht weiter als bis zum 9. Jahrhundert zurückgeht, und daß früher die Seide der allgemeine Bekleidungsstoff war, während jetzt die Reicheren Seide, die Aermeren Baumwolle gebrauchen.

Obgleich, wie oben bemerkt, es schon früh einen Handel mit Baumwollenzeugen von Indien nach Europa gab, der theils über Konstantinopel, theils über Egypten ging, welcher Handel allmälig erweitert wurde, so war doch der Gebrauch der Baumwollenzeuge im ganzen Mittelalter sehr beschränkt, ja, sogar noch lange nachher; und obgleich im 13. Jahrhundert Baumwollenfabriken in Granada waren, im 14. Jahrhundert in Venedig, im 16. in Flandern und endlich im 17. Jahrhundert in England (wenigstens von Zeugen, worin der Einschlag Baumwolle war), so war doch diese Fabrikation bis über die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Europa unbedeutend. Man brauchte

nur wenige Baumwollenwaaren, und die meisten derselben holte man aus Indien und China. Es war an und für sich nicht wahrscheinlich, daß es sich bezahlt machen könne, in Europa Baumwollenfabriken anzulegen; denn die Indier und Chinesen hatten diese Fabrikationszweige zu einem bedeutenden Grad der Vollkommenheit gebracht, der Transport des rohen Materials von so fernen Gegenden mußte die Fabrikate vertheuern, und der Arbeitslohn ist in Indien, wegen der wenigen Bedürfnisse der Einwohner und der geringen Preise jener, ganz außerordentlich niedrig. Indessen ist das Entgegengesetzte der Fall geworden. Die Baumwollenfabrikation ist in Europa zu einem außerordentlichen Umfang gestiegen, und vor Allem in England; ja, man ist sogar zu dem Punkt gekommen, daß ungeachtet des niedrigen Arbeitslohnes in Indien und China (welcher nur $^1/_{10}$ des Arbeitslohnes in England beträgt) und ungeachtet des weiten Transportes, nicht unbedeutende Quantitäten Baumwollenzeuge von Europa nach Indien und China ausgeführt werden. Im Jahre 1832 wurden von England nach diesen Ländern für $1^1/_2$ Millionen Pfund Sterling Baumwollenzeuge ausgeführt.

Diese ungewöhnliche Erscheinung verdankt man den Maschinen. Denn während die Arbeit in Indien und China jetzt so wie früher nur durch Handarbeit oder mit Hilfe sehr roher, einfacher und schlechter Geräthschaften bewerkstelligt wird, so wird die Fabrikation in England durch höchst zusammengesetzte Maschinen, Spinnmaschinen und Webemaschinen, welche durch Dampfmaschinen getrieben werden, ausgeführt u. s. w.; und es giebt schwerlich eine Begebenheit in der Geschichte der Industrie, welche so klar den Triumph der Maschinen und des menschlichen Erfindungsgeistes zeigt, als die Entwickelungsgeschichte der Baumwollenfabrikation. An der Spinnmaschine spinnt ein Mensch an einem Tage ebenso viel, als der Indier an seiner Spindel während eines ganzen Jahres, man bleicht jetzt in zwei Tagen Zeuge, wozu man früher 6—8 Monate gebrauchte.

Die Baumwollenfabrikation ist mit Riesenschritten in Eng=

land, einem der letzten Länder Europas, in welche dieser Industriezweig eingeführt ist, vorwärts gegangen. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts wurden nur 3 Millionen Pfund Baumwolle in England eingeführt, noch im Jahre 1775 nur 5 Millionen, 1820 152 Millionen und im Jahre 1833 300 Millionen Pfund. Von diesen 300 Millionen Pfund werden ungefähr nur 17 Millionen im rohen Zustand ausgeführt, der Rest 283 Millionen wird verarbeitet. Der Werth der ausgeführten Baumwollenwaaren belief sich im Jahre 1764 höchstens auf ½ Million Pfund Sterling, 1833, ungeachtet der viel niedrigern Preise, auf 18½ Millionen Pfund Sterling, der ganze Fabrikationswerth ist 34 Millionen Pfund Sterling. 1760 beschäftigte die Baumwollenfabrikation 40,000 Menschen, jetzt 1½ Millionen Menschen (beinahe 40 Mal so viel), ungeachtet die Maschinen das Meiste der Arbeit thun. Wenn Alles, was jetzt verarbeitet wird, mit den Händen bewerkstelligt werden sollte, so müßte jeder fünfte Mensch in ganz Europa in Baumwolle arbeiten.

Liverpool ist der große Stapelplatz für die Einfuhr der Baumwolle und die Ausfuhr der Baumwollenfabrikate in England; denn 8/9 von der Baumwolle, welche in England eingeführt wird, geht durch diese Stadt; Manchester ist der wichtigste Fabrikationsort. Liverpool hatte im Jahre 1700, 5000 Einwohner, 1770, 34,000, 1821, 120,000, 1831, 165,000, Manchester 1774, 41,000, 1831, 187,000.

Anfänglich verarbeitete man nur in England die gröberen, einfacheren Baumwollenzeuge, aber später legte man sich auch auf die feineren, bis zu den feinsten Mousselinen. Wenn man nicht durch Maschinen Mousseline vom höchsten Grade der Feinheit liefert, wie sie in Indien durch Handarbeit verfertigt werden, so ist es wohl deshalb weil der Verbrauch so gering ist, daß es sich nicht bezahlt macht solche Waaren zu fabriciren, und nicht weil es unausführbar wäre. Die Verarbeitung der allerfeinsten Mousseline in Indien ist auf gewisse Distrikte und

und gewisse Familien beschränkt, und sie ist im Abnehmen. In einem Bericht zweier arabischer Reisenden aus dem 9. Jahrhundert heißt es, daß sie so feinen Mousselin gesehen hätten, daß ein ganzes Kleid durch einen Fingerring gezogen werden konnte. Ein neuerer Reisender, Ward, spricht von so feinen Mousselin, daß er, wenn er auf eine Wiese gelegt und vom Thau benetzt wird, gar nicht zu sehen ist. Deshalb nennen die orientalischen Dichter den feinen Mousselin „gewebten Wind."

Der große Baumwollenverbrauch in England, vermehrte die Nachfrage nach diesem Artikel, und diese Nachfrage rief zuerst in Nordamerika und später in Südamerika einen stark zunehmenden Baumwollenanbau hervor. Im Jahre 1784 wurden in Liverpool einige Ballen Baumwolle confiscirt, weil Baumwolle kein Artikel sei, der in den nordamerikanischen Staaten hervorgebracht würde; im Jahre 1835 wurden von dort 386½ Millionen Pfund ausgeführt. Der eigene Verbrauch des Landes wird auf einige und 70 Millionen angeschlagen, so daß man annehmen kann, die ganze Production betrage 450 Millionen Pfund. Im Jahre 1821 wurden 125 Millionen Pfund ausgeführt, die Production ist also in diesen 14 Jahren um mehr als das Doppelte gestiegen. Später ist Südamerika, besonders Brasilien, als Mitconcurrent aufgetreten, und liefert zum Theil vorzügliche Sorten Baumwolle. Die schlechteste Baumwolle kommt aus der ursprünglichen Heimat derselben, aus Indien; doch glaubt man, daß die Ursache in der nachlässigen und schlechten Behandlung liegt, welche die Indier, die für Verbesserungen keinen Sinn haben, anwenden. Dr. Wallich berichtet, daß er in dem botanischen Garten in Calcutta Baumwolle gebaut habe, welche in Güte der besten nordamerikanischen zur Seite gestellt werden könne.

Die stark zunehmende Production, und die weniger kostbare Fabrikation durch Hilfe der Maschinen, hat die Preise der rohen Baumwolle, so wie die der Baumwollenfabrikate bedeutend sinken lassen, und dies Sinken des Preises hat wieder den

Verbrauch und dadurch wieder die Production und Fabrikation vergrößert. Vergleicht man die Preise von 1833 mit denen von 1818, so sind sie bis fast auf die Hälfte gesunken. Baumwollenzeuge, welche in früheren Zeiten größtentheils nur von Vornehmen, Reichen und Wohlhabenden gebraucht wurden, haben sich allmälig auf den Mittelstand, auf die geringeren Leute und auf die dienende Klasse ausgedehnt. Jeder wird die Veränderung bemerkt haben, welche in dieser Hinsicht in der Kleidung vor sich gegangen ist.

Es würde nicht ohne Interesse sein, die Kleidung in unserm Norden zu verschiedenen Zeiten zu vergleichen. Die ältesten Einwohner kleideten sich in Felle der wilden Thiere. Später, als sich allmälig die Viehzucht erweiterte, wurden die Felle der zahmen Thiere (Schaaf- und Kalbfelle) gleichzeitig mit den Häuten der wilden Thiere zur Bekleidung benutzt. In einer jüngern Periode wurde die Wolle der Schaafe geschoren und zu grobem wollenen Zeug und Tuchen bereitet, welche die wesentlichste Bekleidung ausmachten; die Leinwand war damals ein Luxus, und Wolle trat an die Stelle des Linnens, selbst als unmittelbare Bedeckung des Körpers. Der Gebrauch des Linnens wurde doch nebenher mit dem der Wolle mehr und mehr allgemein, so wie man allmälig, theils durch den zunehmenden Handel mehr Linnen einführt, und wie sich auch theils der Flachsbau im Lande mehr verbreitete. Endlich sind die Baumwollenmanufacturen in einem bedeutenden Grade an die Stelle der Linnenmanufacturen getreten, und das Verdrängen dieser durch jene scheint stets zuzunehmen. Auf diese Weise ist nicht nur das mehr verarbeitete Material an die Stelle des weniger verarbeiteten oder rohen Materials getreten, sondern es sind auch die Producte der ferneren Länder an die Stelle der eigenen Erzeugnisse des Landes und der näheren Länder getreten.

Die Geschichte der Kleidung leitet den Gedanken auf die Entwickelungsgeschichte des menschlichen Geistes hin. Nicht

nur in der Kleidertracht waren die mit Fellen, Wolle, Linnen und Baumwolle bekleideten Einwohner verschieden; gleichzeitig mit diesen Veränderungen und nicht ohne Einfluß derselben, gingen vielfältige Veränderungen in ihrer ganzen Lebensweise, in ihren geistigen Beschäftigungen und in ihrer ganzen geistigen Entwickelung vor sich.

XXIII.

Der Flachs.

Wir kennen Alle die Flachspflanze; wir wissen, daß, wenn wir im April oder Mai ihre kleinen, glänzenden Samen säen, schnell aus denselben schlanke, dünne, am Gipfel sich verzweigende Stengel emporwachsen, welche dicht mit lancettförmigen Blättern besetzt sind, und ganz oben himmelblaue, kurzdauernde Blumen tragen, nach deren Abfall sich bald braune Kapseln zeigen, welche darauf hindeuten, daß die Pflanze, schon 3 — 4 Monate, nachdem sie emporgekeimt ist, ausgerissen werden kann, um die Fasern zu liefern, welche uns einen wichtigen Bekleidungsstoff geben. Ich werde nicht weiter auf die Beschreibung der Pflanze eingehen, aber dennoch, durch eine kleine Abweichung vom Hauptthema, einige für das Pflanzenreich geltende Naturgesetze erwähnen, welche gerade hier sehr deutlich hervortreten.

Die tägliche Erfahrung wird uns hinreichend davon überzeugt haben, daß alle vollkommneren Thiere nach einem solchen Typus gebaut sind, daß von einer Mittellinie sich die Organe paarweis zu beiden Seiten stellen. Davon zeugen hinreichend die vier Beine der Säugethiere und der meisten Reptilien, die Flügel und Beine der Vögel, die Brust- und Bauchflossen der Fische, die sechs Füße der Insekten, die acht der Spinnen, die größere Anzahl der Fußpaare bei den Krustaceen und Anne-

liden; die Augen der Thiere, die Ohren, die beiden Seiten der Kiefer u. s. w. Ganz anders ist der Typus der Pflanzen. Wo an Regeln gebundene Verhältnisse deutlich hervortreten, was hauptsächlich von der Blume und der Frucht gilt, dort gehen die Organe in der Regel wie Strahlen von einem Mittelpunkt aus. Doch giebt es einige Pflanzen, bei welchen die Theile der Blume sich nach beiden Seiten einer Mittellinie ordnen (nach einigen Verfassern symmetrische Blumen), z. B. die Lippenblüthigen. Umgekehrt verhalten sich die niedrigern Thiere (Strahlenthiere, Polypen) in dieser Hinsicht wie die Pflanzen.

Mit diesem Unterschied steht in Verbindung, daß während die geraden Zahlen die herrschenden bei den Thieren (mit Ausnahme der niedrigsten), dagegen die ungeraden Zahlen bei den Pflanzen überwiegend sind, und besonders sind es die beiden Zahlen 3 und 5 mit ihren Verdoppelungen (6, 9 und 10, 20), welche im Pflanzenreich hervortreten, und zwar auf solche Weise, daß in einer großen Pflanzengruppe die Dreizahl, in einer andern die Fünfzahl herrscht. Wir können sie danach die Dreizahl- und Fünfzahl-Pflanzen benennen. Beim Flachs tritt die letzte Zahl sehr bestimmt hervor.

Ein anderes Naturgesetz, welches die Untersuchung der Pflanzen uns lehrt, ist das, daß die Blume eine Sammlung mehrerer Kränze von mehr oder weniger umgebildeten Blättern ist, und daß die Blätter dieser Kränze sehr oft mit einander abwechseln. Beim Flachs sind fünf Kelchblätter, welche nicht sehr von den eigentlichen Blättern abweichen, dann folgen fünf größere, feinere, himmelblaue Kronblätter, von denen jedes zwischen zwei Kelchblättern sitzt, innerhalb der Kronblätter befinden sich fünf Staubgefäße, deren blaue Farbe und feiner Bau ihre Verwandtschaft mit den Kronblättern verräth, und welche mit diesen abwechseln; dann folgen fünf kleine, zahnförmige Körper, welche als ein innerer Kranz von Staubgefäßen betrachtet werden müssen, welche unentwickelt und unfruchtbar sind; endlich innerhalb dieser fünf Fruchtblätter, welche zusammengewachsen

sind, aber deren fünf freie verlängerte Spitzen die Fünfzahl verrathen. Diese Fruchtblätter werden später zu einer Frucht, welche in fünf Räume abgetheilt ist, aber jede derselben ist wieder durch eine, von der Mittelader hervortretende Scheidewand, welche bei dem gewöhnlichen Flachs nur halb die Achse erreicht, in zwei Räume getheilt, so daß zehn Räume in der Kapsel entstehen.

Die wichtigste Anwendung des Flachses ist die der Fasern, der langen, zähen Fasern, welche das Zellengewebe der Stengel durchstreichen. Diese Fasern sind von demselben Bau wie der Bast in den Bäumen (Lindenbast u. s. w.), wie die Fasern beim Hanf, beim neuseeländischen Flachs und vielen andern Pflanzen, welche Bekleidungsstoffe geben. Unter dem Mikroskop zeigen sich diese Fasern als sehr verlängerte, röhrenförmige Zellen, mit sehr dicken Wänden, von mehreren Häutchen gebildet, welche sich innen an das ursprüngliche Häutchen legen. Bei der Verarbeitung des Flachses werden die Bastzellen von dem loseren eigentlichen Zellengewebe getrennt. Von geringerer Bedeutung, obgleich dennoch wichtig, ist die Anwendung der Samen, deren Oel (Leinöl) in vielen Fabrikationszweigen und in der Arzneikunst gebraucht wird.

Der Flachs gehört zum Erbtheil der temperirten Klimate. Flachsbau findet man in Europa, Nordafrika, dem temperirten Asien (insoweit Berge nicht die Wärme des Klimas vermindern), und an der Ostseite Nordamerikas, in der südlichen Halbkugel bis jetzt nur spärlich, in der heißen Zone nur wenig, und theils nur des Oels wegen, z. B. in dem Dekan Plateau. Die Nordgrenze seiner Kultur in Europa ist in Norwegen 65°, in Schweden und Rußland 64°. In den Alpen steigt der Flachsbau bis zu 5500 Fuß über dem Meer hinauf.

Aber es giebt innerhalb dieses Verbreitungsbezirks gewisse Strecken, wo der Flachsbau sehr bedeutend, während er in andern zurückgedrängt ist. Der wichtigste Flachsdistrikt sind die Länder südöstlich der Ostsee (Rußland und Preußen), von hier

aus ist über Riga, Reval, Liebau, Pernau und Petersburg eine außerordentlich starke Ausfuhr; ein großer Theil Nordeuropas, namentlich England, bekommt aus dieser Vorrathskammer den Flachs im rohen oder verarbeiteten Zustande. Ein anderer Flachsdistrikt wird von Belgien, Holland und einem Theil Frankreichs gebildet. Ein dritter ist Egypten, welches größtentheils die Länder des Mittelmeers mit diesem wichtigen Produkt versorgt. Man wird es vielleicht sonderbar finden, daß der Flachs sowohl in dem heißen Egypten wie auch in den kälteren Gegenden Rußlands bis 64° Breite gedeiht, aber dieser Umstand wird erklärlich, wenn man bedenkt, daß der Flachs ein Gewächs ist, welches schnell seinen Lebenscyclus beendigt, und daß es im Norden Gegenstand der Sommer-, in Egypten Gegenstand der Winter-Kultur ist. In dem letztgenannten Lande wird der Flachs auf den, von dem Wasser des Nils zuletzt verlassenen Aeckern im December oder Januar gesäet und im April oder Mai geerntet; im Norden wird er im April oder Mai gesäet, und im August oder September geerntet. Die Temperaturverhältnisse sind deshalb an diesen beiden Orten während der Wachsthumsperiode des Flachses nicht sehr verschieden.

In der heißen Zone, theils schon in den subtropischen Ländern wird der Flachs besonders von der Baumwolle als Bekleidungspflanze abgelöst, in gewissen Distrikten auch von andern, z. B. in dem tropischen Amerika von Ananas-Arten und der Agave, deren Blätter Fasern enthalten, in China, Japan und auf den Südseeinseln vom Bast des Papiermaulbeerbaums, in Neu-Seeland von dem sogenannten neuseeländischen Flachs, in Neuholland von dem Bast der Melaleuca linarifolia. In der temperirten Zone ist außer dem Flachs auch der Hanf Bekleidungspflanze.

Die Nachrichten über den Bau und die Benutzung des Flachses verlieren sich im grauen Alterthum. Im zweiten Buch Moses heißt es: daß der Hagel den Flachs und die Gerste

vernichtete, als Moses sich vergeblich bei Pharao bemühte, daß er den Israeliten die Auswanderung gestatten möge. Die egyptischen Mumien sind in Linnen eingehüllt, und legen also ein entscheidendes Zeugniß von dem Gebrauch des Flachses in der fernsten Vorzeit ab. Es wird berichtet, daß Isis' Priester sich in Linnen kleideten, weil die Wolle, welche auf dem Körper eines Thieres wuchs, nicht ein so reiner Stoff als der Flachs sei, welcher ein Ertrag der Erde und deshalb dem Heiligen würdiger wäre.

Der Gebrauch des Flachses bei den Römern zu Linnen und Schiffssegeln ist ohne allen Zweifel; der Anbau desselben in Italien ist nach Plinius und den landökonomischen Verfassern nicht zu bestreiten. In älteren Zeiten waren wollene Kleider, namentlich zur unmittelbaren Bedeckung des Körpers bei den Römern gewöhnlicher als das Linnen, aber der Gebrauch des letzteren war zur Zeit der Kaiser ganz allgemein. „Warum gebraucht man im täglichen Leben nicht das Produkt des Flachses?“ sagt Plinius im ersten Jahrhundert nach Christi Geburt. Merkwürdig ist es, daß der Flachs und das Linnen auch nördlich der Alpen allgemein waren; Plinius spricht von dem Gebrauch des Linnens bei den Galliern und Germanen, und sagt, daß die Feinde der Römer jenseits des Rheins, die Bataver es kannten, und daß ihre Weiber keine schöneren Kleider als die leinenen kannten. (Ebenso wie bei den Niederländern der Jetztzeit.)

In Skandinavien gaben freilich in den ältern Zeiten Felle und Wolle die einzigen Bekleidungsstoffe ab, aber schon im 9. und 10. Jahrhundert war der Gebrauch sehr verbreitet, denn nicht allein Jarle, sondern auch der freie Bauernstand gebrauchten Linnen, die Sklaven dagegen nicht. In dem alten Gedicht Rigsmaal kommt der Ase Rig in das Haus des Jarls, wo er Mann und Frau sitzend findet, sie sehen einander an und spielen mit den Fingern, der Mann dreht Saiten zu einem Bogen, die Frau sieht auf ihre Arme und glättet das Linnen,

später nimmt sie ein gesticktes Tischtuch von Flachsgarn, weißes Weizenbrot, Schweinefleisch, gebratene Vögel, saure Milch und Wein, und es wird, da der Sohn Hochzeit hält, bei der Trauung ein feines Linnen über die Braut und den Bräutigam geworfen; der neugeborne Sohn wird in Seide eingehüllt. Im Hause des Bauers sitzt die Frau und spinnt, der Mann schneidet Pflöcke zu einem Webestuhl, und der neugeborne Sohn wird in Linnen eingehüllt; als er sich verheirathet gehörten die Bettlaken mit zur Aussteuer. Beim dritten Stand, bei den Sklaven wird dagegen nicht von Linnen gesprochen.

Ob man in der Vorzeit den Flachs im Norden gebaut hat, ist dagegen zweifelhaft. Freilich wird von dem Sohne Knuds des Großen, von Svend berichtet, welcher eine kurze Zeit in Norwegen regierte, daß er im 11. Jahrhundert den Bauern eine Steuer, in ungesponnenem Flachs bestehend, auferlegte; aber andrerseits findet man den Flachs in Waldemar's Grundbuch nicht angegeben (im Anfang des 13. Jahrhunderts), worin die verschiedenen Naturalabgaben aufgezählt werden. Dagegen hat man Beweise von einer bedeutenden Einfuhr von Flachs und Linnen nach Norwegen, welche aus England kamen, und nach Dänemark und Schweden von den Hansestädten, wahrscheinlich flanderisches Linnen. Es scheint also, daß der Flachsbau in ältern Zeiten jedenfalls im Norden geringe gewesen ist. Erst in Arent Berntsens „Dänemarks und Norwegens fruchtbare Herrlichkeit 1651" wird des Flachses unter den Naturalabgaben erwähnt. Mit dem Steigen der Kultur nahm der Gebrauch des Linnen stets im Norden zu, obgleich der Anbau des Flachses nicht in demselben Verhältniß stieg. Ungeachtet ganz Dänemark südlich der Flachsgrenze liegt, so ist es doch weit davon entfernt, daß dieses Land sich selbst mit diesem wichtigen Artikel versorgt.

In diesem Jahrhundert hat, wie wir oben gesehen haben, ein anderer Bekleidungsstoff aus dem Pflanzenreiche, die Baumwolle, eine außerordentliche Verbreitung gewonnen, und dazu bei-

getragen, den Gebrauch des Flachses zu beschränken. Ferner haben wir gesehen, wie wir die merkwürdige Erscheinung, daß Fabrikate eines Stoffes, welcher aus so entfernten Ländern wie Indien, Brasilien und Nordamerika geholt wird, billiger geliefert werden können, als diejenigen eines Stoffes, der in Europa hervorgebracht wird, dem Maschinenwesen, das im hohen Grade Arbeitskraft sparend, die Fabrikate so ungleich billiger macht, zu verdanken ist. Der Flachs läßt sich wegen der Steifheit der Fasern nicht so leicht wie die Baumwolle oder Wolle mit Maschinen behandeln, deren kurze, weiche Fasern sehr leicht zusammengefügt werden; es glückte deshalb erst spät und nach vielen Versuchen den Flachs mit Maschinen zu spinnen. Diese wichtige Entdeckung hat schon die Herabsetzung der Linnenpreise bewirkt, und vielleicht wird deshalb der Flachs wieder den Gebrauch der Baumwolle vermindern.

Wenn Plinius in seiner Naturgeschichte von dem Flachse spricht, so macht er auf das Wunderbare aufmerksam, welches darin liegt, daß aus einem so kleinen Samen so große Kräfte entwickelt werden können, daß es eine Pflanze giebt, welches Egypten so nahe an Italien bringen kann (insoweit auf dem Produkt dieser Pflanze hauptsächlich Schifffahrt und Handel beruhen); aber in demselben Augenblick fallen ihm einige Philister-Gedanken ein, indem er sich darüber ärgert, daß der Mensch durch Hinzusetzen mehrerer Segel an die Fahrzeuge der Natur zu trotzen wagt, er verwünscht Den, welcher die Schifffahrt erfand, so wie Denjenigen, welcher bewirkte, daß der Mensch nicht allein auf der Erde, sondern auch auf dem Meere, ohne begraben zu werden, umkam; er findet in dem schnellen Waschen des Flachses, und dem Eifer, mit welchem derselbe gebaut wird, einen Beweis, daß der Mensch sein eigenes Unglück befördere, ja, er betrachtet den Umstand, daß der Flachs die Erde ausmergelt, und daß er, um benutzt zu werden, ausgerissen werden muß, als Beweise, daß der Anbau dieser Pflanze gegen die Natur streitet.

Wenn Plinius in unserer Zeit gelebt hätte, so würde er das Wunder noch größer gefunden haben, weil er alsdann gewußt hätte, daß aus diesem kleinen Samen nicht nur ein Produkt hervorkeimt, das die Völker bekleidet und die Schiffe über das Weltmeer bringt, sondern daß dieses Produkt, nachdem es abgenutzt ist, eine noch größere Rolle spielt; daß es nicht allein den Gedanken von Mann zu Mann bringt, sondern von dem Einzelnen an Tausende und Millionen, daß es Kenntnisse und Aufklärung unter den verschiedenen zahlreichen Völkerschaften der Erde verbreitet, und unsern Antipoden das Evangelium bringt. Ob er dann vielleicht auch darauf gekommen wäre, von der Verirrung und dem Frevel zu sprechen, welchen das Papier in der Welt verbreitet, vermag ich nicht zu bestimmen; aber ich zweifle doch daran, denn ich denke, das Papier würde bei ihm, so wie bei den Naturforschern der Gegenwart, solche beschränkte Ansichten vernichtet haben.

XXIV.

Die Pfefferpflanze.

Die Pfefferpflanze (Piper nigrum) ist ein Schlingbusch mit eiförmigen, lederartigen, dunkelbraunen, glatten Blättern. Die sehr kleinen Blumen sitzen in einer dichten, fleischigen, niederhängenden Aehre (Kolben). Nach der Blüthe setzen sich rothbraune Beeren an, von denen jede Einen Samen einschließt.

Dieser Schlingbusch wird durch Setzlinge vermehrt, und entweder an Stangen und Pfählen, oder an Bäumen gezogen, zwischen welchen sie in Guirlanden hängen, so wie die Weinreben zwischen den Ulmenbäumen in mehreren Gegenden Italiens. Gewöhnlich schlägt man die untern Zweige des Baumes ab, an welchem der Pfefferstrauch gezogen wird, und schneidet die obern Zweige fächerförmig zu, damit sich der Pfefferbusch auf diese Weise bequem ausbreiten kann.

In Malabar wird oft der Mangobaum dazu angewandt, aber seine sonst so vorzüglichen Früchte sind, der Pfefferdünste wegen, vollkommen ungenießbar; in dem indischen Archipelagus wird besonders der Dadap-Baum (Erythrina Corallodendron und indica) dazu angewandt. Die Beschaffenheit des Erdbodens hat keinen bedeutenden Einfluß, weil der Pfefferstrauch besonders die Feuchtigkeit der Luft aufnimmt; aber ein feuchtes und dabei glühend heißes Klima (21—23° R.) ist erforderlich. Man erntet für gewöhnlich jährlich zweimal. Im dritten Jahr giebt der Busch

den ersten Ertrag, der beste und reichlichste ist vom 5. bis 8. Jahr; im 20. Jahr ist er vollkommen unbrauchbar. Die Beeren werden abgepflückt, ehe sie ganz reif sind; sie werden auf Matten an der Sonne getrocknet, wodurch sie schwarz und runzlig werden, und dann in Säcke als schwarzer Pfeffer eingepackt. Weißer Pfeffer ist keine eigene Art, sondern man erhält denselben, wenn man die Beeren 8—10 Tage in Wasser oder Kalkwasser legt, wodurch die äußere Schaale sich löst und leicht abgeschält werden kann. Von dieser Sorte, welche einen milderen Geschmack hat, wird nur wenig in Europa gebraucht, z. B. in Dänemark nur 1/40 des ganzen Verbrauches, aber in China ist sie sehr beliebt.

Der Pfefferbusch hat einen sehr beschränkten Kreis des Anbaues. Er wird nicht nördlicher als Goa, 15° N. Br., und im nördlicheren Theil der Siambucht, ungefähr 12°, gebaut; nicht südlicher als bis 5° S. Br., nicht westlicher als bis zur Malabarküste und nicht östlicher als Siam und die Ostküste Borneo's, also zwischen 90 und 135° östlich von Ferro, einige kleine Anlagen in Cochinchina jedoch abgerechnet. Er kommt also nur in den südlichsten Theilen Vor- und Hinter-Indiens, auf der Halbinsel Malacca und den dabei liegenden Inseln (z. B. Pulo, Pinang), und auf den Sundar-Inseln, so wie auf Ceylon vor.

Nach Crawfurd ist die Produktion folgende:

Sumatra	28,000,000	englische Pfund
Die übrigen Inseln Polynesiens	6,300,000	= =
Siam, Cambodja und Malacca	11,700,000	= =
Malabar	4,000,000	= =.
	50,000,000	englische Pfund.

Der malabarische Pfeffer ist der beste. Die Ausfuhr von Malabar und Sumatra geht größtentheils nach Europa und Nord-Amerika; von Siam nur nach China; von den übrigen Punkten wird der Pfeffer theils gegen Osten, theils gegen Westen versandt. Die Eingebornen auf Sumatra und in den andern

Theilen Polynesiens, wo der Pfefferbau so ausgedehnt ist, gebrauchen ihn nur als Arzneimittel.

Europas Verbrauch wird auf 16 Millionen Pfund angeschlagen, also ungefähr auf $1/3$ der ganzen Production. Schlägt man die Bevölkerung Europas auf 230 Millionen an, so kommen 2,2 Loth jährlich auf jede Person, wenn Alle Pfeffer und Alle gleichviel gebrauchten. Der jetzige Verbrauch des britischen Reiches beträgt beinahe 2 Millionen Pfund, $1/8$ von dem Europas, und 2,6 Loth für jede Person. Im Jahre 1615 wurde nur $1/2$ Million Pfund in England eingeführt.

In das Königreich Dänemark werden nach einer Mittelzahl von 12 Jahren (1832—1843) 37,490 Pfund eingeführt, was ungefähr nur 1 Loth für jede Person ergiebt.

Der Preis ist in der späteren Zeit sehr gefallen, theils wegen der vermehrten Production, theils wegen des freigegebenen ostindischen Handels. Er betrug in England ohne Zoll ungefähr

1814.	12	Pence per Pfund
1822.	$5\frac{1}{2}$	= — —
1830.	$3\frac{1}{2}$	= — —
1832.	4	= — —

Nach Buchanan findet man den Pfefferbusch wild an der Küste Malabars, und an keinem andern Orte; diese Angabe, der Umstand, daß der gebaute Pfeffer hier der vorzüglichste ist, und daß er anderswo keinen Original-Namen hat *), deutet darauf hin, daß der Pfeffer von hier gegen Osten gewandert ist. Es ist merkwürdig, daß er sich in dem indischen Archipelagus nur so weit erstreckt, als sich die Hindu-Kultur, andern Denkmälern nach, erstreckt hat. Diese Verbreitung des Pfefferanbaus ist, ungeachtet des verhältnißmäßig geringen Umfangs seines Anbaukreises, doch so bedeutend, daß, wie oben angegeben, die Production in der ursprünglichen Heimath nur ungefähr $1/12$ vom Ganzen ausmacht.

---

*) In Siam ist es jedoch der Fall.

Der Pfeffer war den Alten als ein indisches Product bekannt. Plinius sagt, daß man im Alterthum einen so hohen Preis auf denselben setzte, daß man ihn mit Gold oder Silber aufwog, was jedoch nicht buchstäblich verstanden werden muß, sondern nur, daß er dem Gewicht nach zu einem hohen Preis verkauft wurde. Als Alarich im 5. Jahrhundert der Stadt Rom eine Contribution auferlegte, waren 3000 Pfund Pfeffer darunter. Es scheint, daß der Pfeffer, welchen man im Alterthum in Europa erhielt, nur von Malabar und Ceylon kam; aber im Mittelalter spricht der venetianische Reisende Marco Polo schon vom Pfeffer auf den östlicher liegenden Inseln. Die Araber brachten den Pfeffer nach Aden und Socotra, von wo aus er besonders über Alexandrien nach den Ländern des Mittelmeers ging. Die Genueser und Venetianer verdienten dabei außerordentlich, weil sie einen enormen Vortheil von diesem Artikel nahmen. Später, nachdem die Portugiesen den Weg um Afrika gefunden hatten, ward der Vortheil geringer, aber nachdem sie die Uebermacht in Indien bekommen hatten, stieg der Preis wieder, so daß Europa insofern durch den neuen Weg Nichts gewann. Noch größer war der Vortheil für die Holländer in einer Periode, als sie theils den Alleinhandel hatten, theils absichtlich die Production beschränkten. Ihnen wurde besonders dieser ungeheure Vortheil allmälig durch die Concurrenz mit den Engländern geraubt.

Der sogenannte spanische Pfeffer (Capsicum annuum) gehört, so wie der Cayenne-Pfeffer (Capsicum baccatum) zu einer ganz andern Pflanzengruppe, nämlich zur Kartoffel-Familie. Es sind amerikanische Pflanzen, welche ihres brennenden Geschmackes wegen in Amerika anstatt des Pfeffers der alten Welt benutzt werden.

Dagegen gehört der Betel (Piper Betle) zum Pfeffergeschlecht, und ist wie der schwarze Pfeffer eine Schlingpflanze; aber die Anwendung ist ganz verschieden. Es sind nämlich die Blätter dieser Pflanze, welche, in Verein mit Areca-Nüssen

(die Frucht einer Palmenart) und Kalk, als Kautaback gekaut werden, eine Gewohnheit, welche im tropischen Asien außerordentlich verbreitet ist. Der Kreis seines Anbaus ist deshalb viel größer als der des Pfeffers, aber weil der Betel in andern Erdtheilen nicht benutzt wird, so spielt er nicht die bedeutende Rolle, wie der Pfeffer, im Welthandel.

XXV.

Der Gewürznelkenbaum und der Muskatennußbaum.

Der Gewürznelkenbaum (Caryophylus aromaticus), zur Myrtenfamilie gehörend, ist ein schöner Baum, von der Höhe unseres Kirschbaums. Der Stamm ist schlank, hat eine glatte Rinde, und die Zweige bilden eine schöne Krone. Die Blätter gleichen den Lorbeerblättern, und bleiben während des größten Theils des Jahres am Baume sitzen. Die Blumen, welche sich in der Regenzeit entwickeln, sitzen in Doldensträußen; der Kelch ist mit dem Fruchtknoten zusammengewachsen, fleischig, hochroth, und der Kragen desselben viertheilig. Die vier Blätter der Krone sind am Rande zusammengewachsen und bilden dadurch gleichsam eine Mütze. Die Frucht ist eine längliche, braunviolette Beere. Was wir Nelken nennen, ist die Blume, nämlich der Kelch und die geschlossene Krone; sie zeichnen sich, wie bekannt, durch den starken, aromatischen und dabei brennenden Geschmack, welcher sich lange auf der Zunge erhält, aus. Außer der unmittelbaren Benutzung als Gewürz, wird aus dem Abfall, welcher sich beim Einsammeln ergiebt, namentlich aus den Blumenstielen, das Nelkenöl bereitet. Die Nelkenernte wird vom October bis December vorgenommen. Man reinigt den Boden unterhalb der Bäume, und pflückt die Blumendolden theils mit der Hand, theils mit krummen Stöcken ab. Die Nelken werden alsdann auf ge-

flochtene Matten gelegt und bei einem schwachen Feuer geräuchert, wovon sie braun werden; später werden sie an der Sonne getrocknet, und nehmen alsdann die schwarzbraune Farbe an, welche sie bei ihrer Versendung haben.

Einem Mittelverhältniß nach, rechnet man 5—6 Pfund als Ertrag eines Baums; aber die Ernte ist in verschiedenen Jahren sehr verschieden. Ein Nelkenbaum wird für gewöhnlich 75 Jahre alt, aber man hat Beispiele, daß Bäume ein Alter von 100—150 Jahren erreichten.

Wenige Pflanzen haben in der Natur einen so beschränkten Verbreitungsbezirk als der Nelkenbaum. Ursprünglich fand man ihn nur auf den fünf ganz kleinen molukkischen Inseln, besonders auf der Insel Machian. Kurz vor Ankunft der Europäer war er nach Amboina gebracht, aber dort gedeiht er nicht so gut, und bedarf größerer Sorgfalt. Die Javaneser, welche vor Ankunft der Europäer im Besitz des Gewürzhandels waren, haben vergebens versucht, den Baum nach Java zu verpflanzen. Die Europäer haben ihn nach der Insel Mauritius und nach Cayenne gebracht, aber die daselbst producirten Nelken sind von geringerer Güte, und der Anbau macht sich vielleicht nur eben bezahlt, weil die Holländer durch ein künstliches Handelssystem den Preis der Nelken, welche von Amboina kommen, unglaublich hoch halten. Es ist merkwürdig, daß die ursprünglichen Bewohner der Molukken keine Nelken gebrauchten, und erst durch Nachfrage der Fremden die Wichtigkeit derselben kennen gelernt haben.

Der Muskatennußbaum (Myristicha moschata) ist ein schöner Baum, 40—50 Fuß hoch, mit ausgebreiteten Zweigen und immergrünen Blättern. Die Blumen sitzen in kleinen Bündeln, und haben einige Aehnlichkeit mit denen der Maiglocken. Die Frucht gleicht einem Pfirsich, sie ist grün, nimmt aber, wenn sie reift, eine röthliche Farbe an. Sie berstet dann in der Rille, welche sich rund um sie herumzieht, und die karmoisinrothe Bekleidung des Samens (die Samenhaut, eine Erweiterung des Samenstranges) tritt dann hervor; diese, die sogenannte Macis

oder Muskatenblume umgiebt den Samen oder die sogenannte Muskatennuß netzförmig.

Der Baum trägt während des ganzen Jahres Blumen und Früchte, aber das Einsammeln der Früchte geschieht nur zu drei Zeiten, nämlich im April, Juli und November. Die erste Einsammlung giebt das beste, die zweite das reichlichste Produkt. Der Baum trägt im 9. Jahr und erreicht ein Alter von 75 Jahren.

Das Fleisch, welches freilich saftig aber dabei herbe und widrig ist, wird weggeworfen; die sogenannte Muskatenblume wird darauf von der Nuß getrennt und an der Sonne getrocknet, wodurch sie aus dem Hochrothen ins Blaßrothe übergeht, und zuletzt blaßgelb wird, so wie sie im Handel erscheint. Die Nuß wird drei Tage an der Sonne getrocknet, sie wird darauf drei ganze Monate bei einem gelinden Feuer geräuchert, von der äußern Schale befreit, dann 2—3 Mal in Kalk und Salzwasser getaucht und endlich noch einmal getrocknet, wozu zwei Monate erforderlich sind. Alles dies geschieht, um die Nuß gegen Insekten zu bewahren. Einige behaupten, daß es auch in der Absicht geschieht, die Keimkraft zu vernichten, um auf diese Weise der Verbreitung des Muskatennußbaums vorzubeugen. Crawfurd nimmt an, daß diese ganze kostbare und langwierige Behandlungsweise überflüssig ist, und daß man die Nüsse mit der Schaale versenden sollte, wodurch sie am besten geschützt werden würden. Die vermehrten Kosten des Transportes bei der gewichtigeren Waare würden, wie er meint, durch Ersparung jener mühsamen Arbeit und der sorgfältigen Verpackung wieder gewonnen werden. Ein guter Baum giebt jährlich 10—14 Pfund Nüsse und Macis zusammen.

Obgleich auch dieser Baum von der Natur eine beschränkte Verbreitung erhielt, so ist sie dennoch nicht so eng wie die des Gewürznelkenbaums. Ursprünglich war der Baum auf den meisten östlichen Inseln des indischen Archipelagus, ja selbst an der Nordküste Neuhollands und in Cochinchina wild; aber insofern

der Baum recht wohlschmeckende Früchte giebt, war er ursprünglich mehr beschränkt, nämlich auf Neu-Guinea, Ceram, Gilolo, Ternate, Amboina, Booro und auf den umliegenden Inseln.

Als die Engländer während des letzten Krieges in Besitz der Muskateninseln gekommen waren, verpflanzten sie den Baum nach Pulo Pinang und Westindien, aber am letzten Orte wollte er durchaus nicht gedeihen, am erstgenannten giebt der Baum ein so mittelmäßiges Produkt, daß nur der geringe Preis Absatz verschafft. Auch nach den Maskarenhas Inseln ist er verpflanzt, und der Anbau in Brasilien versucht.

Der Gebrauch der Muskatennuß war den ursprünglichen Bewohnern ebenso fremd, wie der Gebrauch der Nelken.

Im Alterthum kannte man in Europa weder Gewürznelken noch Muskatennüsse. Die ersten Spuren von der Kenntniß der Nelken findet man während des Verfalls des griechischen Kaiserthums. Es waren die Araber, welche damals die Nelken nach Europa brachten, so wie wir auch bei den arabischen Schriftstellern die ersten Spuren der Muskatennuß finden; sie bekamen diese Gewürze von Java, wohin die Javaneser, welche damals einen bedeutenden Handel trieben, sie von den Gewürzinseln brachten.

Nachdem der Weg um Afrika entdeckt war, concurrirten im Anfang die Portugiesen, Engländer, Holländer, Javaneser und Chinesen im Gewürzhandel, welcher damals vollkommen frei war. Aber im Beginn des 17. Jahrhunderts monopolisirten die Holländer die Production und den Handel. Sie rotteten die Nelkenbäume auf den fünf molukkischen Inseln, auf welchen sie ursprünglich heimisch waren, aus, und beschränkten den Anbau auf die kleine Insel Amboina, um sich auf diese Weise zu Alleinbesitzern des Produktes zu machen, und um im Stande zu sein, den Preis nach eigenem Gutdünken zu bestimmen. Sie vernichteten ebenfalls, so weit sie es konnten, den Muskatennußbaum auf allen Inseln, wo er sich fand, und beschränkten den Anbau auf die drei kleinen Banda-Inseln. Um dieses Ver-

nichtungssystem zu bewerkstelligen, zerstörten die Holländer nicht allein selbst die Bäume, sondern machten den eingebornen Fürsten Geschenke, mit der Verpflichtung, daß sie auf ihrem eigenen Territorium die Bäume vernichten mußten. Dies gab natürlich Veranlassung zu großem Mißvergnügen der Bewohner, und hatte oft Blutvergießen und Kriege zur Folge. Jährlich sandten die Holländer eine Flotte aus, um zu untersuchen, ob die Fürsten ihre Versprechen erfüllt hätten. Auf der zum Anbau des Nelkenbaums bestimmten Insel (Amboina) wurde es den Eingebornen erlaubt, denselben zu bauen, aber die Bäume wurden jährlich gezählt, und das Produkt mußte für einen bestimmten Preis an die Regierung abgeliefert werden. Die Muskatennußwälder wurden besonders an Invaliden und Abenteurer verpachtet, und es sind die Nachkommen dieser, welche jetzt diesen Nahrungszweig mit 2000 Sclaven treiben. Die Eingebornen wurden größtentheils vertrieben. Auch hinsichtlich der Muskatennußbäume forderte man, daß das Produkt für einen bestimmten Preis an die Regierung abgeliefert werden sollte. Todesstrafe wurde bei den Sclaven und bei den geringeren Ständen, Landesverweisung bei den Vornehmeren, wenn sie Muskatennüsse ausschmuggelten, erkannt.

Dieses Monopolsystem wird noch aufrecht erhalten, obgleich, wie es scheint, selbiges in der allerneuesten Zeit etwas gemildert ist. Es hat nach allen Seiten hin schädliche Folgen gehabt.

1) Für die Einwohner der Inseln, wo diese Produkte zerstört wurden, weil ihnen die Gelegenheit geraubt wurde, die ihnen von der Natur zugetheilten Gaben zu benutzen.

2) Für sämmtliche Consumenten, weil der Preis unnatürlich hoch stieg. Der jetzige Preis der Muskatennüsse in Europa (ohne Zoll) ist 12 Mal so hoch als der natürliche Preis am Einkaufsplatz, was man daraus ersieht, wenn man ihn mit dem Preise des Pfeffers vergleicht, dessen Anbau und Umsatz frei gewesen ist, und welcher während des freien Handels in gleichem Preise mit den Muskaten stand. Gleichfalls ist der Preis der

Nelken 21 Mal über den natürlichen Preis am Einkaufsplatze. Der Preis ist jetzt derselbe wie vor zwei Jahrhunderten, während der Preis der nicht monopolisirten Gewürze bedeutend gefallen ist. Pfeffer war damals beinahe ebenso theuer wie Nelken. Es ist wohl theils eine Folge davon, daß die Production und der Verbrauch jener Gewürze abgenommen hat. Im Anfang des 17. Jahrhunderts, als der Handel frei war, wurden auf den Molukken 3½ Millionen Pfund Nelken producirt; das Product sank sogleich nach Einführung des Monopols auf 800,000 Pfund herab, und beträgt jetzt nur 700,000 Pfund. Von Muskaten (Nuß und Macis) werden jetzt 750,000 Pfund auf den Banda-Inseln producirt. Crawfurd schlägt den Verbrauch der Muskaten in Europa vor ungefähr 200 Jahren (vor dem Monopol) auf 550,000 Pfund, in der Mitte des vorigen Jahrhunderts auf 250,000 Pfund und im Jahre 1810 auf 110,000 Pfund an. Nachdem die Engländer die Inseln erobert und den Muskatennußbaum nach Pulo-Pinang und mehreren Orten verpflanzt hatten, stieg der Verbrauch auf 450,000 Pfund, derselbe ist also geringer als vor 200 Jahren, ungeachtet die Volksmenge in Europa sich so sehr vermehrt und der Wohlstand zugenommen hat.

3) Für die Producenten, denn weil sie das Produkt zu einem bestimmten Preise liefern sollten, und, was die Nelken betrifft, die Anzahl der Bäume bestimmt ist, so ist hier kein Sporn für die Betriebsamkeit vorhanden. Von dem Preis, welchen die Nelkenproducenten erhalten, wird zuerst ⅑ für die Militair- und Civilbeamten abgezogen, vom Reste wird wieder ⅕ abgezogen, wovon die eine Hälfte den Rajas, die andere den Aeltesten des Stammes, welche die Kultur beaufsichtigen, zufällt.

4) Endlich für die Regierung. Weil das Product von so geringer Menge und die Beaufsichtigung kostbar ist, so ist die reine Einnahme, der enormen hohen Preise ungeachtet, nicht groß, und ohne Zweifel viel geringer als sie bei einer mäßigen Abgabe oder einem mäßigen Zoll bei freier Production und

freiem Handel sein würde. Die Regierung wird beständig von den Producenten geplagt, welche Erhöhung des gesetzlich bestimmten Preises fordern, die man oft hat einräumen müssen *). Das Monopol und die Verpflichtung, das Product zu empfangen, führt dahin, große Vorräthe zu bilden, welche oft verderben. Als die Engländer 1810 die Banda-Inseln eroberten, fanden sie 37,000 Pund Muskatennüsse, zu Staub verwandelt, in den Magazinen vor.

Die Geschichte dieser Gewürze giebt also ein schlagendes Beispiel der Verderblichkeit des Monopolsystems; in diesem Beispiel ist das System gewiß aufs Aeußerste getrieben und steht in seiner schnödesten Gestalt da, aber mehr oder weniger finden wir dieselben unheilbringenden Wirkungen der Monopole im Allgemeinen wieder.

---

*) Der Preis, welchen die Regierung den Producenten zugesteht, ist fünfmal so hoch als derjenige, welcher beim freien Handel galt.

XXVI.

Die Tabackspflanze.

Die zum Tabacksgeschlechte gehörenden Pflanzen sind, bis auf einige Ausnahmen, einjährige Kräuter, mit ungetheilten, breiten, etwas saftigen Blättern; die Blumen haben einen fünftheiligen Kelch, fünftheilige Krone und fünf Staubträger, die Frucht ist in zwei Fächer getheilt. Sie gehört zu der natürlichen Pflanzengruppe, welche Linné die verdächtige nannte, und zu welcher das Bilsenkraut, der Stechapfel, Belladonna und mehrere der stärksten und betäubenden Giftpflanzen, jedoch auch die Kartoffel, gehören. In frischem Zustande hat die Pflanze nur geringen Geruch und Geschmack, aber in getrocknetem Zustande nehmen namentlich die Blätter einen betäubenden Geruch und einen sehr scharfen, bittern Geschmack an. Der Taback ist so wie die Kartoffel in Amerika heimisch.

Bedenkt man, daß diese Pflanze keine eßbare Frucht, Wurzel oder andere nährende Theile giebt, daß sie sich weder durch Schönheit, noch durch Wohlgeruch auszeichnet, sondern daß sie im Gegentheil einen unangenehmen Geruch und Geschmack besitzt, und genossen Uebelkeit, Erbrechen und Schwindel hervorruft, und in größerer Menge sogar tödtlich wirken kann *), erwägt man

*) Das sogenannte Nikotin, ein in der Tabackspflanze enthaltener, alkalischer Stoff, ist ein so starkes Gift, daß 4—5 Tropfen einen Hund tödten.

diese Eigenschaften der Pflanze, so sollte man nicht leicht darauf gekommen sein, daß sie eine Rolle, ausgenommen als Heilpflanze, spielen würde, und am wenigsten vorausgesehen haben, daß sie ein wichtiger Gegenstand des Anbaus, der Fabrikation und des Handels, welcher viele tausend Menschen beschäftigt und von vielen Millionen gebraucht wird, werden würde. Aber die Erfahrung hat das Entgegengesetzte bewiesen und hier gezeigt, was zuweilen mit Personen geschieht, daß Diejenigen zu großen Ehren und Würden kommen, von Denen man es am wenigsten erwartete.

Als die Spanier nach Amerika kamen, fanden sie die Pflanze vor. Es wird von den ersten Reisebeschreibern berichtet, daß die Eingebornen sie als Heilmittel, besonders als wichtige Arznei gegen Wunden gebrauchten.

Ebenfalls wird berichtet, daß es bei den Vornehmen des mexikanischen Hofes gebräuchlich war, Cigarren zu rauchen. Als die Engländer in Nordamerika Kolonieen gründeten, fanden sie, namentlich in Virginien, bei den dortigen Eingebornen denselben Gebrauch. Die erste Bekanntschaft mit dem Taback scheinen die Europäer auf den Antillen gemacht zu haben, denn der Name „Tobako" ist haïtisch (eigentlich auf haïtisch das Rohr, durch welches man rauchte und nicht die Pflanze selbst), wogegen die Pflanze auf mexikanisch yete, und auf peruvianisch sayri heißt. Es ist dagegen ein Irrthum, daß der Name von der Insel Tobago seinen Ursprung haben sollte.

Ein Italiener Benzoni, welcher in den Jahren 1542—1556 Westindien bereiste, also ein halbes Jahrhundert nach der Entdeckung Amerikas, bespricht ausführlich den Gebrauch des Tabacks. Nicht lange nachher, nämlich 1559, war der Taback schon in Lissabon als Heilpflanze gebaut, und der französische Gesandte in Portugal Nicot, nach welchem die Pflanze ihren botanischen Namen Nicotiana erhalten hat, schickte Samen davon an die Königin Katharina von Medicis, weshalb die Pflanze in Frankreich auch den Namen „das Kraut der Königin" bekam, so wie sie in Italien Herbe de St. Croix und Herbe de Ternabou

genannt wurde, weil der päpstliche Nuntius St.-Croix in Lissabon, und Ternabou, Gesandter in Frankreich, sie nach Italien brachten. Im Jahre 1586 brachten die englischen Kolonisten, welche aus der, von Walter Raleigh in Virginien gegründeten Kolonie zurückkehrten, den Taback mit sich nach England, und Raleigh's Begleiter, Harriot, berichtet, daß die Engländer das Tabackrauchen von den Indianern gelernt haben. Durch Raleigh und mehrere Männer der Mode verbreitete sich dieser Gebrauch schnell in England, und bald darauf ebenfalls in Holland, Spanien, Frankreich und Portugal. Nach Holland soll diese Mode durch junge Engländer gekommen sein, welche nach Holland hinübergingen, um dort zu studiren. Ebenfalls scheint sich dieser Gebrauch schnell nach der Türkei, Persien, Indien, Java, ja selbst nach China und Japan verbreitet zu haben. Schon im Jahre 1601, also kaum 50 Jahre nach Einführung der Pflanze in Portugal, war das Tabackrauchen auf Java und in China bekannt, und man glaubt, daß dieser Gebrauch in Japan noch älter sei. Einige nehmen deshalb an, daß der Taback schon vor der Entdeckung Amerikas in Asien, namentlich in Ostasien, bekannt war. Sie führen an, daß die Art, welche in China gebaut wird, von den amerikanischen Arten verschieden ist, so wie auch, daß derjenige, welcher in Persien gebaut wird, und den berühmten Shiraz-Taback giebt, eine ursprünglich asiatische Art ist. Aber ein wesentlicher Grund, um anzunehmen, daß der Taback auch in Asien eingeführt ist, liegt in dem Umstand, daß er dort nicht besondere Namen hat, sondern überall in Indien, auf Java, in China, auf Japan und den Lutschu-Inseln, den Namen Taback, ausgenommen im Arabischen, behalten hat, in welcher Sprache er mit einem Worte benannt wird, welches Rauch bedeutet. Auch könnte es sein, daß die Chinesen, nachdem sie von den Portugiesen den Taback kennen gelernt hatten, eine inländische nahverwandte Pflanze *) zu demselben Gebrauch

*) Die chinesische Art soll Nicotiana Tabacum so nahe stehen, daß es vielleicht eine durch Kultur hervorgebrachte Abart dieser ist.

angewandt haben, und daß Aehnliches in Persien, hinsichtlich des Shiraz-Tabackes, stattgehabt hat.

Der Gebrauch des Tabacks mußte wie alle neuen Gebräuche Angriffe und Verfolgungen erleiden, aber er hatte auch seine eifrigen Vertheidiger und Verbreiter. Eine merkwürdige Schrift in dieser Hinsicht ist die Diatribe des englischen Königs Jakob I., gegen das Tabackrauchen, sie erschien 1619 unter dem Namen Misocapnus. Sie ist in der scholastischen Disputirweise jener Zeit geschrieben. Er führt an, wie unwürdig es für eine civilisirte Nation ist, Gebräuche von solchen Barbaren, wie die wilden Amerikaner, anzunehmen, daß der Gebrauch des Tabacks der Gesundheit schadet, den Körper schwächt, den Verstand abstumpft, daß er Unreinlichkeit mit sich führt und schädlich auf den Ton des gesellschaftlichen Lebens einwirkt, daß wenn das Tabackrauchen auf solche Weise zunehmen sollte, wie es begonnen habe, so würden die Frauen zuletzt genöthigt werden, auch zum Taback ihre Zuflucht zu nehmen, weil sie es sonst nicht würden aushalten können, mit ihren stinkenden Männern zu leben, und er schließt seine Abhandlung mit folgenden starken Ausdrücken: „Deshalb, o Bürger! wenn Ihr noch einige Schaam in Euch habt, so legt diesen thörichten Gebrauch ab, welcher seinen Ursprung in der Schande hat, von Unwissenheit aufgenommen, und durch Vortheil verbreitet wurde, ein Gebrauch, durch welchen die Gottheit erzürnt, die Gesundheit des Körpers vernichtet, das häusliche Leben gestört und die Würde des Volkes sowohl draußen wie daheim verringert wird, ein Gebrauch häßlich für das Auge, noch schlimmer für die Nase, dem Gehirn schädlich, zerstörend für die Lungen, ein Gebrauch endlich, der in dicken, schwarzen Rauchwolken ein Bild von den Dünsten der Hölle giebt." Es muß jedoch bemerkt werden, daß, obgleich Jakob wirklich ein Feind des Tabackrauchens war, was man daraus sieht, daß er den Anbau der Tabackpflanze in England verbot, die Schrift dennoch mehr die Frucht königlicher Laune als vollen Ernstes war, weshalb sie auch überschrieben wurde: „Ein König-

licher Scherz über den Mißbrauch des Tabacks" (Lusus regius de abusu Tabacci). Sie wurde indessen in vollem Ernste von einigen Jesuiten in Polen in einer Schrift «Antimisocapnos» widerlegt. Es versteht sich, daß König Jakob tauben Ohren predigte. Das Tabackrauchen nahm in England in einem außerordentlichen Grade zu, und erst in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts nahm es wieder etwas ab, indem es von den Leuten höherer Stände nicht ferner als recht elegant angesehen wurde, Taback zu rauchen; dagegen nahm der Gebrauch des Schnupftabacks zu.

Auf der andern Seite schrieb ein gewisser Raphael Thorius im Jahre 1628 eine Hymne zur Ehre des Tabacks, während der Papst Urban VIII. Denjenigen excommunicirte, welcher in der Kirche Taback schnupfte.

Was sehr dazu beitrug, den Gebrauch des Tabacks zu verbreiten, war die Leichtigkeit, mit welcher diese Pflanze sich in den meisten Klimaten bauen ließ, und es dauerte deshalb auch nicht lange, ehe man mit diesem Anbau in den verschiedenen Ländern Europas, und in Asien und Afrika begann. Aber in verschiedenen Ländern wurde solche Kultur entweder gänzlich verboten, oder mit vielen Einschränkungen verbunden. Bei dem beständig zunehmenden Verbrauch fanden die Regierungen nämlich, daß dieser Luxusartikel sehr geeignet sei, ihn als Einnahmequelle für den Staat auszubeuten. So geschah es, daß aller Tabackshandel ein Regale für die Regierung ward, welche den Taback zu einem sehr hohen Preis verkaufte. Die Folge davon war, daß sie entweder den Anbau des Tabacks verbieten mußte, oder ihn nur gegen die Verpflichtung, das Product für einen bestimmten niedrigen Preis abzuliefern, erlauben konnte. Diese Einrichtung fand bis zur allerneuesten Zeit auf Cuba statt, und herrscht noch in Mexiko, zwei Länder, welche vorzüglich zur Tabackskultur geeignet sind. Nur an gewissen Orten darf der Taback gebaut werden, und er soll an die Comtoire der Regierung abgeliefert werden; eigene Bedienstete streifen auf dem Lande umher, um alle

Tabackspflanzen auszureißen, welche man anderweitig finden sollte, und sie müssen darauf sehen, daß der Taback in den Distrikten, wo der Anbau gestattet ist, abgeliefert wird. Es ist natürlich, daß ein solches System Veranlassung zu vielen Gesetzesübertretungen und Plackereien geben muß.

In manchen Ländern, wo der Tabackshandel nicht Regale ist, ist dieser Gegenstand mit einem außerordentlich hohen Zoll belegt.

Es ist im britischen Reiche verboten, Taback zu ziehen. In andern Ländern hat man dagegen zum inländischen Tabacksbau aufgemuntert, wie in Pommern, Schlesien und früher auch in Dänemark; als Folge davon findet man noch bei Friedericia ein wenig Tabacksbau.

Die Tabackskultur ist über den größten Theil der heißen und temperirten Zone verbreitet. Die Nordgrenze ist in Skandinavien bei 62—63° N. Br. *)

Die meisten Gegenden Amerikas bringen vorzüglichen Taback hervor, namentlich Virginien, Karolina, Venezuela und Kuba, und es sind auch diese Gegenden, welche die größte Menge produciren. Von 33 Millionen engl. Pfunden, welche im Jahre 1831 in England eingeführt wurden, kamen 32 Millionen aus den nordamerikanischen Staaten. Kuba führte im Jahre 1840 200,000 Kisten Cigarren oder 200 Millionen Stück aus. Setzt man den Mittelpreis einer Kiste auf 15 Piaster an, so kommt ein Werth von 3 Millionen Piaster heraus. Von Blättertaback wurden in demselben Jahr ungefähr 3 Millionen Pfund ausgeführt, was den Werth von circa 4 Millionen Piaster ergiebt **). Auch Brasilien führt viel Taback aus; nach Martius wurden im Jahre 1817 nur von Rio Janeiro 3 Millionen Pfund ausgeführt. In Europa ist die wichtigste Kultur in Holland, Flandern, im Elsaß, in der Pfalz, Ungarn, in der Ukraine und der Türkei, aber die hier gebauten Tabacke stehen in Güte sehr unter den

*) Der Verfasser hat Taback in Bergens Stift gesehen.

**) Nach Liebmann's Mittheilung.

amerikanischen. In der Levante ist dagegen der Taback vorzüglich. Indien und der indische Archipelagus produciren viel Taback. Auf Java werden die jungen Pflanzen auf den Bergen, in einer Höhe von 2—3000 Fuß, gezogen, und dann von den Bergbewohnern an die Bewohner der Ebene verkauft, welche die jungen Pflanzen in den fruchtbaren Niederungen anpflanzen. Noch mehr wird in China und Japan gebaut. Nach dem Kap und Neuholland ist der Taback ebenfalls verpflanzt.

Nach einer Mittelzahl der Jahre 1832—43 sind im Königreiche Dänemark zum eigenen Gebrauch 2,400,850 Pfund verzollt. Davon machen 2,279,034 Pfund Tabacksblätter aus, woraus man also ersieht, daß ungefähr $^{19}/_{20}$ im Lande selbst verarbeitet werden.

Wenn man berechnet, wieviel von einem gewissen Quantum Tabacksblätter auf die verschiedenen Hauptsorten des Tabacks kommt, und dazu die eingeführten, fabricirten Tabacke legt, so erhält man ungefähr folgende Zahlen, welche jedoch etwas zweifelhaft sind, weil ich nicht im Stande gewesen bin, genau das Verhältniß zwischen Rauch= und Kautaback zu berechnen. Es muß hiebei bemerkt werden, daß die Blätter, welche zum Taback, besonders zum Kautaback, angewandt werden, wegen der Zusätze, welche sie während der Fabrikation erhalten, mehr, und hinsichtlich des letztgenannten Tabacks beinahe das doppelte Quantum geben, und daß der Abfall von den rohen Tabacksblättern gering ist. Es kommt auf diese Weise ein größeres Quantum verbrauchten Tabacks heraus, als Tabacksblätter eingeführt sind. Rauchtaback (Cigarren einbegriffen) und Kautaback 2,336,175 Pfund

Schnupftaback . . . . 576,040 =

Werden nun als jährliche Mittelzahl angenommen

12 Pfund für einen Raucher und Tabackskauer

6 = für einen Schnupfer,

so erhält man 194,681 Rauchende und Kauende,

96,006 Schnupfende,

290,687 Tabackverbrauchende,

nimmt man nun an, daß $^1/_4$ der Schnupfenden Frauenzimmer sind (24,000) so bleiben ungefähr 267,000 tabackverbrauchende Männer. Da nun in Dänemark 400,000 Mannspersonen über 15 Jahre sind, so sind also von 40 erwachsenen Männern 26—27, das heißt, mehr als die Hälfte, Taback Verbraucher.

XXVII.

Die Mistel.

Wir sind gewohnt in der Natur zu sehen, daß organische Körper, welche wegen wechselseitiger Aehnlichkeit zu derselben natürlichen Gruppe gezählt werden, sowohl in Betreff der Form wie der Lebensverrichtungen, in allem Wesentlichen Uebereinstimmung behalten, und daß die Verschiedenheiten sowohl innerhalb derselben Gruppe als auch zwischen verschiedenen Gruppen nicht ohne vermittelnde Uebergänge stattfindet. Deshalb staunen wir, wenn wir zuweilen auf einzelnstehende Formen oder Lebensverrichtungen stoßen, und wir bestreben uns durch nähere Untersuchung und durch Erweiterung des Beobachtungkreises, die Abweichungen unter allgemeine Naturgesetze zu bringen.

Wir staunen, wenn wir unter den Säugethieren eine Thiergruppe treffen, welche in der Luft fliegt (die Fledermäuse), unter den Vögeln ein Geschlecht, daß seine Eier in das Nest eines andern Vogels legt, und die Fürsorge für die Brut diesem überläßt (der Kukuk), oder wenn wir unter den Fischen einen antreffen, der auf die Bäume klettert (der Kletter-Barsch in Ostindien). Auf eine ähnliche Anomalie in der Pflanzenwelt werde ich jetzt die Aufmerksamkeit hinlenken. Ein Gewächs zeigt sie, welches die Mistel, Vogelleim (Viscum album) genannt wird.

Denken wir uns, daß wir an einem Wintertage auf den Zweigen eines Apfelbaums einen Büschel sich kreuzender, gelb-

grüner Zweige sehen, mit lederartigen Blättern von derselben Farbe. Das Ungewöhnliche dieses Anblicks erweckt unsere Aufmerksamkeit. Wir nehmen vielleicht zuerst an, daß es eine Schlingpflanze wie der Epheu ist, welcher, obgleich mit seinen Wurzeln in der Erde haftend, sich an den Stamm emporgeschlungen und sich mit den Saugwurzeln an diesen und an die Zweige befestigt hat, aber wir müssen bald diese Meinung aufgeben, denn wir sehen ihn nicht unten am Stamm, sondern nur am Gipfel. Wir schlagen dann den Apfelzweig ab, um das gelbgrüne Gewächs näher zu untersuchen. Wir sehen, daß dieses, ebenso wie der Apfelbaum, holzartig ist, daß sich Jahresringe in seinem Holz befinden, so wie bei andern Bäumen, und wenn wir dann die vielen, sich kreuzenden Zweige bis auf ihren Ursprung verfolgen, so sehen wir, daß der Hauptstamm aus dem Zweige des Apfelbaums entspringt; wir entdecken ferner, daß diese Verbindung nicht nur die Rinde betrifft, sondern daß das Holz dieses Gewächses mit dem Holze des Apfelbaums in Verbindung steht, ungefähr wie ein Propfreis mit dem wilden Stamme, auf welchen es gepfropft, verbunden ist. Aber die Sache wird dadurch nur sonderbarer, denn wir sehen leicht ein, daß der Apfelbaum nicht so verwandelt werden kann, daß er gelbgrüne, gabelförmige Zweige zu treiben vermag, daß er Blätter im Winter, und sogar dicke, lederartige Blätter trägt. Ebenso wenig kann der Apfelbaum kleine lederartige Blumen mit viertheiliger Blumendecke tragen, noch eine Beere, mit zähem Leim angefüllt, anstatt eines Apfels. Ein Pfropfen können wir hier natürlich auch nicht annehmen, denn theils wissen wir, daß nur naheverwandte Gewächse auf einander gepfropft werden können, und die Mistel ist vom Apfelbaum außerordentlich verschieden, theils suchen wir die Mistel vergebens auf dem Boden. Man findet sie nur auf Bäumen, welche alle höchst verschieden von ihr sind.

Es bleibt also nichts anderes übrig als anzunehmen, daß die Mistel durch Samen sich auf dem Baume selbst vermehren

und von diesem ihre Nahrung erhalten, und nicht wie andere holzartige Gewächse aus der Erde wachsen und aus dieser ihre hauptsächlichste Nahrung holen muß; wir haben hier also eine eigentliche Schmarotzerpflanze vor uns, und es ist ein Schmarotzerbaum von ebenso zusammengesetztem Bau, wie andere vollkommen entwickelte Gewächse.

In dem Leim, welchen die Beeren enthalten, sehen wir leicht den Samen, und öffnen wir ein Samenkorn, so fällt es uns auf, daß anstatt in einem andern Samen gemeiniglich nur ein Keim zu der werdenden Pflanze vorhanden ist, so sind hier entweder zwei oder drei (im letzten Fall ist der Samen dreikantig, im ersten oval) und daß aus jedem dieser Keime, während des Keimens das Keimwürzelchen hervorkommt, welches dick am Ende ist. Eine andere auffallende Eigenschaft ist die, daß während der Keim in den meisten Samen weiß, oder doch von einer andern Farbe als der grünen ist, so ist er hier dagegen grün. Auch die hervorkeimende Wurzel ist grün, während Wurzeln im Allgemeinen gerade diese Farbe nicht haben. Es ist bekannt, daß das Keimwürzelchen bei den Pflanzen gemeiniglich ein bestimmtes Bestreben gegen die Erde hin hat, so daß wenn ein Samen verkehrt gelegt wird, daß nämlich das Keimwürzelchen nach oben gewendet ist, dieses alsdann einen Bogen macht, und gegen die Erde wächst. Der Samen der Mistel strebt nicht gegen die Erde, sondern gegen das Innere des Zweiges, auf welchem er sitzt; liegt der Samen deshalb auf der obern Seite des Zweiges, so strebt er hinunter, ist er dagegen durch den umhüllenden Leim an die, nach unten gewandte Seite des Zweiges geheftet, so wächst er nach oben. Daß dieses Streben gegen das Innere des Zweiges, ein Streben nach dem Finstern ist, das zeigt ein Versuch von Dutrochet. Wenn er Mistelsamen an der innern Seite eines Fensters anbrachte, so strebte das Keimwürzelchen gerade nach dem dunkleren Zimmer hin, brachte er ihn dagegen an der äußeren Seite an, so strebte er, in welcher Richtung der Samen auch liegen mochte, deutlich

nach dem Glase hin und nicht von demselben ab. Der Versuch die Pflanze in Erde oder Wasser zum Wachsen zu bringen ist vergeblich. Es gelingt nur auf einem andern Baum. Wenn der Samen auf dem Baume keimt, so wird in der Rinde desselben, an der Stelle, welche das Keimwürzelchen berührt, eine Art Geschwulst hervorgebracht, ungefähr als wenn die Rinde von gewissen Insekten angegriffen wird; durch die aufschwellende und beschädigte Rinde schießen nun die Wurzelfasern bis an das Holz hinein, und verbreiten sich theils in der Rinde, theils zwischen Holz und Rinde. Allmälig nehmen sie an Stärke zu, und werden holzartig, so wie die Wurzeln anderer holzartiger Gewächse; an dem Baum, worauf man sie findet, bilden sich die neuen jährlichen Holzlagen um die Wurzeln der Mistel (so wie bei einem gepfropften Baum um das Pfropfreis), und dadurch entsteht die genaue Verbindung, welche man zwischen der ausgewachsenen Mistel und dem Baum, auf welchem sie wächst, sieht. Die Zweige der Mistel wachsen nach allen Richtungen, und theilen sich in spreizende kleine Zweige, auf diese Weise entsteht das dichte Gewebe von Zweigen, welches den Apfelbaum bedeckt.

Daß die Mistel dabei nun wirklich ihre Nahrung aus dem Baume nimmt, auf welchem sie wächst, darüber kann kein Zweifel sein. Die steifen, lederartigen Blätter können nicht wie die Blätter und Stengel der Saftpflanzen, Feuchtigkeit aus der Luft aufnehmen, und Versuche haben gezeigt, daß gefärbte Stoffe vom Holze des Baums, auf welchem die Mistel wächst, in das Holz der Mistel treten, und wenn die Mistel in Menge vorhanden ist, so leidet der Baum, welcher sie trägt. Anstatt daß also andere Pflanzen die Nahrung aus der Erde oder Luft nehmen, nimmt die Mistel sie aus einem andern Gewächs. Doch kann man nicht annehmen, daß es die im Baume hinabsteigenden, umgebildeten Säfte sind, welche sie aufnimmt, sondern nur der aufsteigende Nahrungssaft. Darauf werden wir hingeleitet, wenn wir sehen, daß die Mistel Blätter, und zwar grüne Blätter hat, also selbst mit den Organen versehen ist,

welche bei den Pflanzen vorzugsweise dazu dienen die Säfte umzubilden, und ferner, indem wir beobachten, daß die Mistel gleich gut auf verschiedenen Bäumen gedeiht, was man nicht würde annehmen können, wenn sie die umgebildeten Säfte empfänge, welche dann verschiedener Art sein müßten. Aber obgleich es also der aufsteigende Saft ist, welcher in die Mistel tritt, so ist dieser doch nicht der rohen Nahrungsflüssigkeit gleich, welche die Pflanzen im Allgemeinen aus der Erde aufnehmen, denn es ist bekannt, daß dieser schon in einiger Höhe des Stammes einer chemischen Veränderung erlegen hat, und der Umstand, daß die Mistel nicht in Erde oder im Wasser wachsen kann, deutet ja auch darauf hin, obgleich dazu auch wohl beitragen kann, daß die Wurzel der Organe entbehrt, durch welche sonst die Ernährung vor sich geht.

Man findet die Mistel auf vielen sehr verschiedenen Bäumen, auf Aepfel-, Birn- und andern Obstbäumen, auf dem Vogelbeerbaum, der Ulme, der Weide, der Linde, der Esche, der Pappel, der Buche, der Eiche (doch nicht häufig), ja selbst auf Nadelbäumen. Im Norden kommt sie nur sehr selten, und nur innerhalb sehr beschränkter Ortsverhältnisse vor; auf Seeland findet man sie nur bei Petersvaerk und Vemmeltofte, in ältern Zeiten hat man sie bei Friedericia gefunden, in Holstein bei Neumünster, in Norwegen auf einigen Inseln im Christianiafjord; in dem südlichen Schweden ist sie etwas häufiger, doch ebenfalls mit sehr zerstreutem Verbreitungsbezirk, z. B. bei Christianstad in Schoonen, Kinnekulle in Westgothland, auf den Inseln des Mälars u. s. w., in Bleking, Smaaland und in Halland. Im mittlern und südlichen Europa ist sie häufiger. Ihre Verbreitung erstreckt sich auf die südlichsten Theile Europas, denn ich habe sie auf dem Aetna gesehen.

In dem größten Theil Europas ist die Mistel der einzige Schmarotzerbaum, der einzige der vollkommneren Gewächse, welche Nahrung aus dem Stamm und den Zweigen eines andern Baumes ziehen. Erweitern wir aber die Untersuchung

auf mehrere Theile des Erdballs, so knüpfen sich an die im Norden einzeln stehende Thatsachen mehrere, und das Besondere verliert dadurch etwas von seiner Bedeutung. Schon in Oesterreich und Ungarn kommt ein naheverwandter Schmarotzerstrauch, Loranthus europaeus vor, der auch in Südeuropa nicht selten ist. Außerhalb Europas, besonders in den tropischen Ländern, findet man von diesen beiden Geschlechtern mehrere hundert Arten, welche alle Schmarotzergewächse auf Bäumen sind.

Aber auch in einer andern Richtung finden wir eine Erweiterung dieses Phänomens. Wir haben nämlich in Europa einige Schmarotzergewächse, welche auf der Wurzel anderer Pflanzen wachsen (Bäume oder Kräuter), wie Monotropa hypopithys, die Orobanche-Arten, Lathraea squamaria. Bei diesen dringen die Wurzeln des Schmarotzergewächses in die Wurzeln hinein, wie bei der Mistel in den Stamm, oder sie sind mit den äußersten Wurzelfasern des Gewächses, auf welchem man sie findet, zusammengefilzt, und es scheint, daß im letzten Falle die Ernährung dadurch vor sich geht, daß die Wurzelfasern des Schmarotzergewächses die Feuchtigkeit aus den daneben liegenden Wurzeln des verpflegenden Gewächses einsaugen.

Diese Wurzelschmarotzerpflanzen unterscheiden sich von der Mistel darin, daß sie von einer bleichgelben, wenigstens keinesfalls von grüner Farbe sind, und daß sie der vollständig entwickelten Blätter entbehren, welche nur in Form weißer, gelber oder brauner Schuppen auftreten. Einen interessanten Uebergang von den gewöhnlichen, in der Erde wachsenden Pflanzen zu den Schmarotzerpflanzen, bildet demnächst die Flachsseide (Cuscuta). Der Samen derselben keimt in der Erde, der aufwachsende, äußerst schwache, fadenartige Stengel schlingt sich an andern Pflanzen empor, und schießt in dieselben kleinen Warzen, allmälig welkt der untere Theil des Stengels ab, und die Ernährung geschieht dann allein durch diese Warzen; in diesem Zustand kann sich die Pflanze von einem Gewächs zum andern

schlingen, und neue Ernährungsorgane in letztere schlagen. Sie wird in diesem Zustand oft ein sehr beschwerliches Unkraut, z. B. auf dem Flachs.

Selbst bei den Schlingpflanzen, das heißt Pflanzen, welche sich an andern Pflanzen oder an leblosen Gegenständen, ohne Nahrung von ihnen zu ziehen, hinaufschlingen, hat man einen Uebergang zu den Schmarotzerpflanzen gefunden. Man hat Beispiele bei Convolvulus arvensis gehabt, daß sie Warzen in die Pflanze trieb, auf welcher sie wächst, während sie sich sonst nur schlängelt, und ihre Wurzel in der Erde hat.

Man darf sich nicht darüber wundern, daß ein Gewächs von so besonderem Aussehen und einem so auffallenden Vorkommen wie die Mistel, die Aufmerksamkeit verschiedener Völkerschaften wecken und Einfluß auf ihre religiösen Vorstellungen ausüben mußte. Sie spielte eine besonders wichtige Rolle bei den Galliern. Die Eichenbäume waren bei ihnen heilig; ihre Priester hielten sich in Eichenwäldern auf. Eichenzweige und Eichenlaub gehörten zu jedem Gottesdienst, und unter Eichenbäumen fanden ihre Opferungen statt; aber auch die Mistel war, wenn sie auf der Eiche wuchs, von einer besondern Heiligkeit, und wurde als eine himmlische Gabe betrachtet. Sie wurde mit großer Festlichkeit, am sechsten Tage nach dem ersten Neumond des Jahres eingesammelt; zwei weiße Ochsen, welche zum ersten Male ins Joch gespannt waren, wurden unter den Baum gebracht; der Opferpriester (der Druide) in weiße Kleider gehüllt, bestieg denselben, und schnitt mit einer goldnen Sense die Mistel ab; sie wurde in einem weißen Tuch aufgefangen, welches man darunter hielt, und alsdann unter die Umstehenden vertheilt. Darauf opferte man die Ochsen bei Gebeten um glückliche Wirkung der Mistel. Von dieser wurde ein Getränk bereitet, welches ein Mittel gegen alle Gifte und Krankheiten war und von dem man glaubte, daß es die Fruchtbarkeit befördere. Ein Ueberrest davon soll noch in Frankreich sein, indem die Bauernknaben zu Neujahr mit dem Ausruf

«au gui l'an neuf», beglückwünschen. Ebenfalls ist es in Wales Gebrauch, daß man Weihnachtabend die Mistel unters Dach hängt; die Männer führen die Frauen darunter, und wünschen glückliche Weihnacht und glückliches Neujahr. Daß sie als Symbol des neuen Jahrs betrachtet wird, kann vielleicht darin seinen Grund haben, weil die blattlosen Bäume durch die Mistel Laub wieder zu erhalten scheinen.

Auch in der nordischen Mythologie kommt die Mistel vor; und zwar in der Balder-Mythe*).

Unter den Asen war Balder der weiseste, der beredtste und der frommste, er verbreitete Licht um sich, und nichts Unreines wurde in seiner Nähe geduldet. Aber die Wahrsagung lautete, daß er sterben solle, und unruhige Träume verkündigten es ihm selbst. Da nahm seine Mutter Frigga allen Wesen einen Eid ab, daß sie ihm nicht schaden sollten, dem Feuer und dem Wasser, und den Bäumen und allen Metallen, allen Thieren und Schlangen und Krankheiten. In der Versammlung der Asen ergötzte man sich nun damit, mit Waffen nach ihm zu werfen und zu schlagen, nichts schadete ihm, und die Asen freuten sich. Aber der böse Loke grämte sich im Gemüth.

---

*) Wenn es in Völuspà XXIX. heißt, daß die Mistel dünn und schön (fagr) war, und sich über die Ebene erhob, so könnte man Zweifel hegen, ob hier auch unsere Mistel gemeint sei, weshalb auch Einige andere Erklärungen gegeben haben; aber der Umstand, daß der isländische Namen Misteltheinni Völuspà dem Namen der Mistel in der nordischen Sprache entspricht, scheint doch entscheidend für die gewöhnliche Erklärung des Wortes zu stimmen. Sie wird nicht allein in Deutschland und Dänemark Mistel genannt, sondern auch in Norwegen und Schweden; denselben Namen finden wir in dem englischen Missel und Misteltoe und dem angelsächsischen Misteltan wieder; und ebenso wie das isländische tein einen schmalen Stock bedeutet, so bedeutet das angelsächsische tan einen Zweig; und das dänische Wort teen, welches wir noch für das schmale Eisen am Spinnrocken behalten haben, bedeutete in der ältern Sprache ebenfalls einen Zweig oder ein Reis. In Westgothland in Schweden heißt die Mistel Vispelten.

In Gestalt eines Weibes fragte er Frigga aus, ob es gar nichts gäbe, was Balder schaden könne. Frigga erzählte nun, daß sie die Mistel nicht in Eid genommen habe, weil sie ihr zu jung und dünn schiene, um ihr einen Eid abzunehmen*). Aber Loke holte sie, schnitt einen Speer davon, beredete den blinden Hödur, daß auch er dem Balder die Ehre erzeigen könne, Waffen nach ihm zu werfen. Hödur nahm den Speer, und als er ihn gegen Balder warf, fiel dieser sogleich todt zur Erde. Alle Asen wurden sprachlos vor Kummer; Balders Weib, Nanna's Herz brach, als sie die Leiche Balder's nach dem Schiffe bringen sah, auf welchem das Todtenfeuer angezündet werden sollte. Aber Frigga sandte Hermoder in die Unterwelt, um Balder loszukaufen. Die Antwort lautete, daß jetzt die Gelegenheit sei, zu erfahren, ob Balder wirklich so liebevoll sei und so geliebt werde, als man sage; wenn deshalb alle Dinge auf Erden ohne Ausnahme, sowohl lebende als leblose, ihn beweinten, so solle er zurückkehren. Die Asen sandten Boten über die ganze Welt, und alle Menschen, alle Thiere, Bäume und Klippen vergossen Zähren, als aber die Boten zurückkehrten, trafen sie ein Jetten-Weib mit Namen Thöck — sie verweigerte es Thränen zu vergießen, und sagte: laß die Unterwelt ihren Raub behalten. (Man glaubte, daß es Loke sei, welcher diese Gestalt angenommen habe.)

*) Die Mistel ist, obgleich holzartig, ziemlich dünn. Wenn diese Unbedeutendheit hier nicht ausdrücklich als Grund der Uebergehung angeführt wäre, so könnte man eher geneigt sein denselben darin zu suchen, daß sie nicht wie andere Bäume aus der Erde emporwächst.

XXVIII.

Die Charakterpflanzen der Völkerschaften.

Wenn man die geographische Verbreitung und Vertheilung der Pflanzen untersucht, so betrachtet man sie gewöhnlich im Verhältniß zu den Gürteln der Erde, den Klimaten, den Welttheilen, oder der verschiedenen Höhe über dem Meer, in welcher sie gefunden werden. Man untersucht z. B. innerhalb welcher Breitegrade die Palmen wachsen, in welchen Theilen des Erdballs die Weinrebe gedeiht, oder in welcher Höhe über dem Meer die Alpenkräuter sich vorfinden.

Hier wollen wir dagegen die Pflanzen im Verhältniß zu den verschiedenen Menschenracen und Völkerschaften betrachten, wir wollen untersuchen, welche Gewächse ursprünglich jeder von ihnen zu Theil wurde, und eine wichtige Rolle in ihrem Leben spielen.

In dem glücklichen Klima, welches die Südseeinseln innerhalb der Wendekreise zeigen, gedeiht der Brotfruchtbaum, er ist die wichtigste Nahrungspflanze der Bewohner Oceaniens. Dieser ansehnliche, schöne Baum mit einer laubreichen Krone, trägt eine große Anzahl Früchte, welche sehr mehlig sind, und wenn sie gekocht werden wie Weizenbrot schmecken. Drei Bäume sind hinreichend, um allein einen Menschen während 8 Monate des Jahres zu ernähren, während so langer Zeit hat er Früchte, welche allmälig reifen. Während der übrigen Jahreszeit werden die Früchte gegessen, welche man in Gruben gelegt und in

eine Art Gährung gebracht hat. Hier ist, wie Cook irgendwo bemerkt, leicht für sich und seine Kinder zu sorgen, denn man braucht, um der Familie Nahrung zu verschaffen, nur 10 solcher Bäume zu pflanzen. Aber dieser Baum findet ohnedies eine andere Anwendung; das Holz wird zu Böten und Geräthschaften, der Bast zu Zeugen benutzt.

Ein anderer Baum, welcher in Oceanien, besonders auf den niedrigern Koralleninseln, eine wichtige Rolle spielt, welcher aber auch häufig in der indischen Inselgruppe zwischen Asien und Neuholland und an den Küsten Indiens wächst, ist die Kokuspalme. Der Stamm giebt Holz, die Frucht liefert den mandelähnlichen Kern, das Oel und die Milch; die Schale wird als Hausgeräth benutzt, der faserige Körper um dieselbe zu Flechtarbeiten, mit den Blättern werden die Häuser bedeckt, auch Palmwein und Palmkohl erhält man vom Kokusbaum.

Für Neuseeland ist der sogenannte neuseeländische Flachs (Phormium tenax) charakteristisch. Die Blätter dieser Pflanze zeichnen sich durch lange, zähe Fasern aus, welche an Stärke unsern Hanf und Flachs bei weitem übertreffen. Die Eingeborenen verfertigen ihre Kleider, ihre Stricke und Schnüre daraus.

Bei den Malaien auf den indischen Inseln, sind besonders die Gewürze: der Nelkenbaum, die Muskatnuß, der Pfeffer, der Ingwer Charakterpflanzen, welche sie jedoch jetzt größtentheils mit Indien gemeinschaftlich haben.

Der Mais (giebt von allen Kornarten den reichlichsten, aber auch den unsichersten Ertrag) ward ursprünglich nur den amerikanischen Völkerschaften zu Theil. Der Anbau desselben war in Peru bedeutend, und zwar bis zu einer ansehnlichen Höhe über dem Meer; selbst beim Sonnentempel der Inka's, auf einer Insel im Titicaca-See, 12,000 Fuß über dem Meer ward er, obgleich nicht ohne Mühe gebaut, um dem Sonnengotte als Opfer gebracht zu werden, und damit das dort gebaute Korn unterm ganzen Volke ausgetheilt werden konnte,

welches ein einzelnes Maiskorn, beim Tempel erzeugt, als einen herrlichen und glückbringenden Gegenstand ansah*). Auch in Nordamerika war der Mais vor Ankunft der Europäer angebaut.

Eine andere herrliche Gabe bekam Amerika in der Kartoffel; sie gedieh auch in den höheren Regionen und gab durch ihre mehlreichen Knollen einen reichlichen Nahrungsstoff.

Auf Mexikos Hochebenen wurde schon vor der Zeit der Europäer die Maguey-Pflanze (Agave potatorum Zuccarini), die Weinrebe der Mexikaner, gebaut. Diese Pflanze blüht in ihrem Vaterland erst nach Verlauf von 8—10 Jahren, aber wenn der große Blumenschaft entwickelt werden soll, so strömt eine außerordentliche Menge Saft hinzu. Die Entwickelung wird gehemmt, indem man die Herz-Blätter abschneidet, und während mehrerer Monate zapft man alsdann drei Male täglich den Saft ab; dieser Saft wird in Gährung gebracht und giebt dann ein Getränk (Pulque), das einen angenehm säuerlichen Geschmack, aber einen unangenehmen, faulen Geruch besitzt. Die Maguey-Aecker, welche man in der Regel auf dem Plateau Mexikos findet (6—7000′) geben gemeiniglich erst im 15. Jahr Ausbeute. Die Produktion davon ist so bedeutend, daß die Konsumtionsabgabe für die drei Städte Mexiko, Puebla und Toluca gegen eine Million Piaster beträgt. Von einer andern Art des Geschlechtes (Agave americana) werden die Fasern der Blätter als Kleidungsstoff angewandt. Sie ist nach Südeuropa verpflanzt, und dort unter dem Namen Aloe bekannt.

Auf einer größern Höhe in Mexiko als da wo Maguey wächst, sowie auch in Peru und Chili über der Grenze des Roggens und der Gerste, wird eine andere Pflanze charakteristisch, Quinoa (Chenopodium Quinoa). Ihre kleinen, aber zahlreichen und sehr mehligen Samen geben ein, in diesen Ge-

---

*) Meyen, Pflanzengeographie.

genden, sehr gebrauchtes Nahrungsmittel, theils zu Brei gekocht, theils geröstet (die Chokolade des Hochlandes).

Aber der größte Theil der ursprünglichen Völkerschaften Amerikas (besonders in den niedrigern Gegenden) war und ist noch mit dem Anbau des Bodens unbekannt, und steht auf einer niedrigen Stufe der geistigen Entwickelung; er hat sehr häufig auch keine Charaktergewächse. Doch giebt es hier Beispiele eines Volks, dessen Existenz aufs Innigste an eine einzelne wildwachsende Pflanze geknüpft ist. In dem untern Theil des Orinokoflusses wird während der Regenzeit das Land der Guaraunen überschwemmt; in dieser Jahreszeit lebt dieser wilde Volksstamm auf den Bäumen wie Affen, nämlich auf der Mauritius-Palme, welche als eine gesellschaftliche Pflanze diese Strecke einnimmt. Aus den Blattstielen dieser Palme machen sie Hängematten, welche sie zwischen den Stämmen aufhängen; hier wohnen und hausen sie, machen Feuer an, speisen die zahlreichen Früchte der Palme, und bereiten einen Palmwein aus ihrem Saft, und Brot aus ihrem sagoartigen Mark.

Wenden wir uns nach Afrika, so treffen wir in dem nördlichen Theil desselben, sowie auch in dem nördlichen Arabien, den großen, pflanzenarmen Wüstengürtel, wo die nomadischen Araber ein herrliches Erbtheil in der Dattelpalme erhielten. Die zahlreichen und wohlschmeckenden Früchte derselben geben ihnen Nahrung, sowie ihren Kameelen und Pferden; die Stämme versehen sie mit Holz und Feuerung, die Blattstiele und die Blätter dienen zu Flechtarbeiten.

In dem südlichen Theil der arabischen Halbinsel und in Abyssinien tritt der Kaffeebaum als Charakterpflanze auf; er bietet den hier wohnenden Völkerschaften ihr gewöhnliches Getränk.

Die Hindu erhielten zwei wichtige Gewächse: den Reiß und die Baumwolle, jener macht die tägliche, und weil dieses Volk kein Fleisch genießt, beinahe die ausschließliche Nahrung aus; diese liefert fast den einzigen Stoff zu ihrer Kleidung.

Ohne diese Naturgaben kann der Hindu nicht existiren; ein Miswachs des Reißes verursacht eine allgemeine Hungersnoth.

Die Charakterpflanze der Chinesen ist bald gefunden, es ist der Theebusch, welcher ihnen ein Getränk giebt, das für sie dasselbe, wie der Wein in den Weinländern, das Bier und der Branntwein in dem nördlichen Europa ist.

Die Völkerschaften, welche das westliche Asien und Europa einnehmen, und welche man die indo-kaukasische Menschenrace nennt, haben als ursprüngliche Charakterpflanzen den Weizen, die Gerste, den Roggen und den Hafer (welche man im Allgemeinen die europäischen Kornarten nennt, obgleich schwerlich mit Fug, weil das westliche Asien weit eher der Theil des Erdballs zu sein scheint, von welchem sie ausgegangen sind). Diese, und unter ihnen besonders der Weizen, machen den Hauptgegenstand des Ackerbaus und das Hauptnahrungsmittel dieser Völkerschaften aus.

Das südliche Europa und der Theil des westlichen Asiens, welcher vom Mittelmeer begrenzt wird, haben im Oelbaum eine wichtige Charakterpflanze, welcher den südlichen kaukasischen Volksstämmen das Oel giebt, welches nicht allein zur Beleuchtung dient, sondern an die Stelle der Butter tritt, was von so ausgedehntem Gebrauch bei den nördlichen Völkerschaften desselben Ursprunges ist.

Auch der Wein gehört zum Erbtheil dieser Volksrace, er macht einen wichtigen Gegenstand des Anbaus aus, und giebt zwischen 30—35° Breite ein wichtiges Getränk.

Die Lappländer, welche zur Polarrace gehören, haben keine Charakterpflanzen, ausgenommen wenn man hierzu das Rennthiermoos rechnen will, welches die Hauptnahrung für ihre Hausthiere: das Rennthier, ist.

In dieser Darstellung haben wir nur Rücksicht auf die ursprüngliche Vertheilung der Pflanzen unter den Völkerschaften genommen; aber große Umwälzungen haben in dieser Verthei-

lung stattgefunden, und die Verhältnisse zeigen sich jetzt höchst verschieden von den ursprünglichen.

Eine nähere Untersuchung wird indeß zeigen, daß es beinahe nur die kaukasischen Völkerschaften sind, welche diese Veränderungen bewirkt haben, und daß diese gleichzeitig mit der steigenden Kultur jener gegangen sind. Die kaukasischen Völkerschaften, und vor allem die Europäer, haben allmälig die Charakterpflanzen anderer Stämme und Racen in ihre Heimath zu verpflanzen gewußt. Sie haben die edleren Obstsorten: die Mandel, die Aprikose, den Pfirsich aus Kleinasien und Persien, die Apfelsine aus China geholt; sie haben den Reis und die Baumwolle nach den Küsten des Mittelmeers verpflanzt, aus Amerika den Mais und die Kartoffel nach Europa gebracht, wo sie jetzt Millionen Menschen ernähren, und hauptsächlich dazu beigetragen haben, bei eintreffenden Miswachsen die Hungersnoth zu verhindern. Diese Völkerschaften haben ferner durch ihre ausgedehnte Industrie und ihren Handel sich in Besitz der Produkte fremder Charakterpflanzen, welche bei uns nicht gedeihen können, zu setzen gewußt. Sie haben sich, theils zum täglichen Bedarf, den Thee der Chinesen, den Kaffee der Araber, den Reiß und die Baumwolle der Hindu's verschafft.

Aber noch weit ausgedehnter wird der Einfluß der kaukasischen Menschenrace und namentlich der Europäer auf eine Umwälzung in der Vertheilung der Charakterpflanzen, wenn wir auf die, in allen Klimaten gestifteten Kolonieen hinblicken, wo die Länder theils gänzlich in den Besitz einer europäischen Bevölkerung übergegangen sind. Sie haben nämlich nach den Kolonieen nicht allein ihre eigenen Charakterpflanzen oder diejenigen mitgebracht, welche sie aus andern Gegenden schon in ihre Heimath verpflanzt hatten, sondern sie verpflanzten, nachdem sie Länder mit andern klimatischen Verhältnissen erworben haben, diejenigen dorthin, welche in ihre Heimath nicht gedeihen konnten, und sahen sich auf diese Weise in den Stand gesetzt,

beinahe die Charakterpflanzen aller Völkerschaften um sich zu sammeln. So geschah es, daß die europäischen Getreidearten eine ausgebreitete Kultur in ganz Nord-Amerika, in Mexikos und Süd-Amerikas Hochland, in Chili und Buenos Aeyres, in Süd-Afrika, in dem temperirten Neu-Holland und Van-Diemens Land erhalten haben; daß der Wein auf Madeira, den Canaria-Inseln, in Süd-Afrika und im Hochlande Süd-Amerikas gebaut, daß der Reiß und die Baumwolle jetzt in außerordentlicher Menge in den wärmeren Theilen Nord-Amerikas und in Brasilien cultivirt wird, daß der Kaffeebaum und das Zuckerrohr in Westindien und Brasilien angepflanzt, daß der Muskatnußbaum und der Gewürznelkenbaum auf Isle de France, Bourbon und verschiedenen westindischen Inseln gebaut wird, und daß man in Brasilien, auf Java und in Indien mit Theepflanzungen begonnen hat, und mit dem Anbau des neuseeländischen Flachses in Neuholland.

Die Europäer haben sogar Charakterpflanzen nach andern Völkerschaften, welche diese zu schätzen wußten, gebracht. Nach den Südseeinseln haben sie mehrere europäische und tropische Gewächse übergeführt, welche früher dort nicht wuchsen, und welche jetzt von den Eingeborenen gebaut werden; die Ueberreste der amerikanischen Bevölkerung, welche man noch in dem Hochland Peru's, Chili's und Mexiko's findet, haben europäische Gewächse empfangen; ebenfalls haben die Neger an der Westküste Afrikas den Mais, den Taback und mehrere amerikanische Gewächse von den Europäern erhalten. Dagegen ist es sehr wenig, was andere Menschenracen zur veränderten Vertheilung der Charakterpflanzen beigetragen haben, es sei denn daß die Araber dazu beitrugen, die Baumwolle, das Zuckerrohr, den Kaffee und die Dattelpalme zu verbreiten; aber die Araber gehören zu derselben Hauptrace wie die Kaukasier. Es scheint, daß die Chinesen sich die Baumwolle aus Hindostan verschafft, und daß die Japaneser den Theebusch aus China erhalten haben.

Die Europäer, und namentlich die Nordeuropäer sind also diejenigen, welche theils in ihrer eigenen Heimath, theils in ihren Kolonieen, sich die meisten andern Charakterpflanzen der Völkerschaften zu verschaffen gewußt haben, während ihr eigenes Land, besonders das nördliche Europa gerade sehr arm an Charakterpflanzen ist, denn alle wichtigen, angebauten Gewächse im nördlichen Europa sind eingeführt (der Kohl, die Rübe, die Möhre und der Spargel, welche vielleicht ursprünglich sind, gehören zu den minder wesentlichen). Wir finden hierin einen großen Beweis für die geistige Ueberlegenheit dieser Völkerschaften, und wir haben hier ein Beispiel, daß das Kind des armen Mannes, mit reichen Naturanlagen, Fleiß und Betriebsamkeit begabt, es viel weiter in Wohlstand bringen kann, als der reiche Erbe.

Ich weiß nicht ob unter meinen Lesern irgend Einer sein sollte, der in dieser Umwälzung entweder eine bedenkliche Verwirrung der Natur sehen sollte, oder fürchten könnte, daß allmälig, so wie die Völkerschaften sich ihre gegenseitigen Eigenthümlichkeiten zueignen, der Erdball und seine Bewohner sich stets mehr und mehr einer langweiligen Einförmigkeit nähern würde. Aeußerungen, welche auf eine solche Furcht hindeuten, hört man zwar zuweilen; man hat freilich dann und wann darüber geklagt, daß man jetzt seltener als früher in Reisebeschreibungen interessante Schilderungen höchst verschiedener Völkerschaften findet. Nicht allein in Europa sind so viele Verschiedenheiten verschwunden, so daß man z. B. in einem Salon in Moskau leicht denken kann, daß man in Paris sei; aber jene anziehenden Schilderungen, welche uns die ersten Weltumsegler von den Bewohnern der Südsee-Inseln schenkten, sind mit Berichten vertauscht, wie jetzt die Bewohner dieser Inseln sich auf europäische Weise kleiden, Schiffe zimmern, Schulen für den wechselseitigen Unterricht einführen und Kirchen bauen. Hoch oben auf dem Himmelaja-Gebirge, 7000 Fuß über dem Meer, wo vor wenigen Jahren eine wilde Natur war, nur besucht von

den, mühsam zu Fuß wandernden Pilgern Hindus, da ist jetzt, wie Jacquemont uns berichtet, ein Badeort Simla mit 60 europäischen Häusern, wo man in europäischen Equipagen in Schuhen und seidnen Strümpfen zu einem Festmahl fährt, wo auf europäische Weise servirt, und Champagner und Rheinwein getrunken wird. Wo, vor nicht langer Zeit, in Neuholland die Natur in jungfräulichem Zustande sich befand, und Wilde auf der niedrigsten Naturstufe standen, wo man einige niederhängende Zweige zum Schutz gegen das Wetter gebrauchte, und von Muscheln des Meeres lebte, dort findet man jetzt europäische Städte mit Hotel's, Kaffee- und Billardhäusern, Lesekabinetten und Pferdewettrennen.

Die unberechnenbaren Vortheile, welche die Menschen durch vermehrten Verkehr der Völker erreichen, die gleichzeitig damit steigende Civilisation, nicht allein hinsichtlich körperlichen Wohlseins, sondern auch hinsichtlich des geistigen Lebens, müßte sehr leicht das Misvergnügen über zunehmende Einförmigkeit entfernen. Aber man darf sogar behaupten, daß die Civilisation weit davon entfernt ist, Einförmigkeit zwischen den Völkern zu befördern, sondern daß sie vielmehr vermehrte National-Verschiedenheiten hervorruft.

Man muß nämlich nicht übersehen, daß durch die Kultur viele Geisteskräfte geweckt werden, welche früher geschlummert haben, und daß viele ganz neue Verhältnisse entstehen; aber die geweckten Geistesfähigkeiten werden nicht auf dieselbe Weise entwickelt; die neuen Verhältnisse bleiben nicht überall gleich, und auf diese Weise bildet sich gleichzeitig mit der Einförmigkeit, welche in gewissen Richtungen unleugbar hervorgerufen wird, eine Menge neuer Verschiedenheiten, welche die älteren weit übertreffen. Wer wird es wohl in Zweifel ziehen, daß viel größerer Unterschied zwischen dem englischen und französischen Volk, als zwischen den Negern in Guinea und in Mozambique, oder zwischen den verschiedenen wilden Stämmen im Innern Brasiliens herrscht?

XXIX.

Die Einwirkung des Menschen auf die Natur.

Der Mensch ist ein Theil der Natur, sie wirkt auf ihn ein, und er ist ihrem Gesetze unterworfen; — aber der Mensch steht auch gleichsam außerhalb der Natur, und deshalb kann er auf eine ganz andere Weise als alle übrigen lebenden Geschöpfe wieder auf sie einwirken, sie umgestalten, ja bis zu einem gewissen Grade sie beherrschen und ihr Gesetze vorschreiben. Die Kultur, die geistige Entwickelung sind die Mittel, durch welche der Mensch sich nach und nach von der Herrschaft der Natur befreit und gleichsam von der Stellung eines Dieners in die eines Herrn übergegangen ist.

Betrachten wir den Wilden auf seinem niedrigsten Standpunkte, er, dessen Wohnung aus einigen zusammengeflochtenen Baumzweigen besteht, dessen Nahrung Muscheln aus der See oder die rohen Früchte des Waldes und des Feldes, dessen Kleidung ein unzubereitetes Thierfell ist, wenn sie ihm nicht ganz fehlt, — dann sehen wir, daß die Natur durch ihn so gut wie gar keine Veränderung oder Umgestaltung erleidet, dagegen seine Nahrung, seine Bekleidung, seine Wohnung, seine Existenz ganz und gar von den Naturbegebenheiten abhängig sind, die außerhalb des Wirkungskreises seines Willens liegen.

So lange der Mensch nur noch Jäger oder Fischer ist, bleibt seine Stellung im hohen Grade von der Natur abhängig, seine

Einwirkung auf sie sehr gering, weil die Bevölkerung auf dieser Stufe der Entwickelung des Menschen selbstfolglich sehr sparsam ist. Seine Einwirkung beschränkt sich wesentlich auf zufällige Beschädigungen des Waldes durch unvorsichtigen Gebrauch des Feuers, oder auf Ausrottung einzelner Thierarten in gewissen Gegenden.

Der Nomade wirkt mehr auf die Natur ein als der Jäger oder der Fischer. Einzelne Thiere werden gezähmt und vermehren sich in verhältnißmäßig großer Menge; das Aussehen und die Lebensweise dieser Thiere werden verändert; die wilden Thiere werden bekämpft; die Weiden werden in einer Gegend abgenutzt und man nimmt seine Zuflucht zu anderen; mitunter wird wohl auch die Haide und der Wald durch Hilfe des Feuers verheert, damit die Asche einen üppigern Graswuchs veranlasse.

Es ist aber doch erst dann, wenn der Mensch als Ackerbauer auftritt, daß seine große Einwirkung auf die Natur beginnt, und nach und nach, indem der Ackerbau und mit ihm auch die geistige Entwickelung fortschreitet, tritt jene Einwirkung in mehreren Richtungen hervor, wenn auch nicht immer so gewaltsam als im Anfang, wo z. B. der Wald ohne Schonung, um Ackerland zu gestalten, ausgerottet wird.

Wir wollen einen Blick auf die wichtigsten Veränderungen, die der Mensch in jenem seinem Entwickelungs-Zustande in der Natur hervorruft, werfen. Der Boden, welcher größtentheils perennirende Grasarten und andere mehrjährige Pflanzen trägt, die mit ihren Wurzeln gleichsam die Erde durchweben und eine feste Rasendecke bilden, oder auch mit unzähligen Steinen angefüllt ist, — wird gerodet und unter die Herrschaft des Pflugs oder des Spatens gebracht; die Erde wird gelockert und in größern oder kleinern Strecken mit der Pflanzenart, die gewöhnlich nach Verlauf eines halben oder ganzen Jahres geerntet wird, besetzt; mehrere Unkrautpflanzen, besonders einjährige Gewächse, erhalten hierdurch Gelegenheit sich zu verbreiten. Aber die trockenen, waldlosen Strecken erfordern oft nicht wenig Arbeit, um

benutzt werden zu können; oft findet man es daher bequemer, die Haide abzubrennen, den Wald umzuhauen und ihn oder wenigstens die zurückgebliebenen Baumstumpfe zu verbrennen, wodurch man zugleich den Vortheil hat, daß die Asche die Erde düngt und die Ernte vermehrt. Dieses ist der Haidebrand in Jütland, der Braatebrand in Norwegen, der noch in diesen Ländern stattfindet, wenn auch in einer weit kleinern Ausdehnung als in frühern Zeiten, — er wird noch und zwar nach einem riesenhaften Maaßstabe in Nordamerika, in Brasilien, in Java und in vielen andern tropischen Ländern, wo die Kolonisten sich niederlassen, angewendet; er ist in frühern Zeiten auf den Antillen, Kanarien, auf Madeira, auf den capverdischen Inseln, wo die Wälder schnell ausgerottet sind, angewendet worden. Durch Zufall dehnt sich der Waldbrand oft viel weiter aus als beabsichtigt wurde. Später, wenn das waldbewachsene Land abgebrannt, das waldlose gerodet worden, kommt das Land an die Reihe, welches zu feucht für den Ackerbau ist; jetzt trocknet man das Moor und die Sümpfe aus, leitet das Wasser von den nassen Wiesen ab, beschränkt das Bett der Flüsse und Bäche, oder weis't ihnen neue Richtungen ihres Laufes an. Selbst das Meer wird nicht geschont; man sichert nicht allein durch Dämme die Küsten, sondern man dämmt auch kleinere oder größere Meerbusen ein, wandelt den Meeresboden zuerst in Wiese, später in Acker um.

Aber es sind nicht allein die *eigenen* Gewächse des Landes, von denen man einigen das Privilegium verleiht, die Oberfläche der Erde zu bedecken und andere zu verdrängen; man bringt auch, insofern die klimatischen Verhältnisse kein Hinderniß entgegenstellen, viele *fremde* Gewächse von den näheren oder entfernteren Gegenden. Unsere Getreidearten z. B. wurden uns aus Asien zugeführt, die meisten unserer Baumfrüchte und Gemüsearten gleichfalls; die Kartoffel und der Taback aus Amerika; die Baumwolle wurde aus Indien nach Nordamerika und Brasilien, der Kaffee von Abyssinien und Arabien nach Java, Westindien und Brasilien gebracht; eine große Menge von Nutz- und

Zierbäumen erhielten wir aus Nordamerika, Asien und Südeuropa. Es giebt auch merkwürdige Beispiele, daß die durch die Menschen eingeführten Gewächse, selbst ohne Einwirkung des Menschen sich bedeutend verbreiten, ja zum Theil die ursprünglichen Pflanzen verdrängen; die Artischocke und der Pfirsichbaum in den Pampas-Ebenen Südamerikas liefern solche Beispiele, die in der Thierwelt ihre Parallelen in den wilden Pferden und Ochsen, die sich gleichfalls in hohem Grade in jenen Ebenen ausbreiteten, haben. Auf St. Helena soll die ursprüngliche Flora durch die eingewanderten fremden Gewächse fast ausgerottet sein.

Was von den Pflanzen gilt, gilt auch von den Thieren. Unsere gewöhnlichen Hausthiere sind nach allen Theilen Amerikas gebracht, dem es vor der Ankunft der Europäer gänzlich an Hausthieren fehlte, — nach Südafrika, Neuholland, Vandiemens-Land, nach Neuseeland und den Inseln im Südmeere u. s. w, und große Umwälzungen sowohl in der Natur als in dem Menschenleben sind dadurch hervorgebracht. Durch die Kultur sind auf der andern Seite viele Thierarten ausgerottet oder verdrängt, als das Elenthier, der Auerochs, der Biber in Nordeuropa, die Pelzthiere in Nordamerika, das Flußpferd und das Krokodill in Egypten, diese und das Rhinoceros und die Giraffe in den Kapkolonien, der Löwe in Griechenland, der Wolf und das wilde Schwein in Dänemark und England.

Aber nicht allein dadurch, daß der Mensch von einem Lande zum anderen, von einem Welttheil zum anderen Pflanzen und Thiere überführte, sind große Veränderungen zu Wege gebracht; der Mensch hat auch hervorgerufen, oder bestimmter gesprochen, die Natur gezwungen, eine bedeutende Menge neuer Geschöpfe hervorzubringen, die früher nicht existirten und deren Anzahl täglich vermehrt wird; ich denke hier selbstfolglich an das Entstehen der Abarten (Varietäten und Racen). Die unendlich vielen Racen von Hunden, von dem großen Fleischerhunde bis zu dem kleinen Bologneser, von dem leichten, hochbeinigen Windspiel bis zu dem kurzbeinigen, plumpen Dachshund würden nicht existiren,

wenn nicht der Mensch auf den Wolf und Schakal eingewirkt hätte; ebenso wenig die vielen Pferderacen von dem leichten, feingebauten, schnellfüßigen Araber bis zu dem schwerfälligen, elephantenfüßigen Normannischen Pferde, wenn nicht der Mensch auf die wilden Pferde Einfluß erhalten hätte; wir würden, wenn die Natur sich selber überlassen gewesen wäre, nicht die vielen Aepfelarten (14—1500) kennen, sondern nur den wilden Apfel, von dem sie alle abstammen, nicht die vielen Arten von Kohl oder die tausend Arten von Rosen, und ohne die neueste Kultur würden wir jetzt, wie vor ungefähr 50 Jahren, nur die einfache Georgine haben, statt der 1500 gefüllten Abarten, die wir besitzen.

Aber sowie der Mensch die Pflanzen und Thiere eines Landes verändert, so bewirkt er auch Veränderungen an dem Erdboden. Die Bearbeitung der Erde, ihre Reinigung von Steinen, das Abbrennen der Haide und des Waldes, der Dünger, die Ableitung des Wassers oder seine Begrenzung durch Wasserleitungen, die Wechseltrift, Alles dies muß die Beschaffenheit des Erdbodens wesentlich verändern.

Doch nicht allein hierauf ist die Wirkung beschränkt; selbst auf das Klima übt der Mensch seine Einwirkung, wenn ich sie auch nicht so hoch schätze wie man gewöhnlich voraussetzt. Aber die Ausrottung des Waldes hat Einfluß auf die Feuchtigkeitsverhältnisse, wenigstens in den wärmeren Ländern und namentlich in Gebirgsgegenden; die Erde und die Luft unter den Bäumen wird abgekühlt, und diese Abkühlung veranlaßt, daß die Dünste in der Luft sich verdichten, als Thau und Regen herabfallen, und daß Quellen leichter entstehen. Das Umhauen des Waldes giebt den Winden einen größeren Spielraum; das Austrocknen der Sümpfe und See'n, so wie das Abgraben der rinnenden Gewässer vermindern die Ausdünstungen und dadurch wiederum etwas die Feuchtigkeit der Luft. Aber die Wärmeverhältnisse und die Winde werden zugleich mit den Feuchtigkeitsverhältnissen geändert.

Was ich hier auseinandergesetzt habe, sind allgemein bekannte Thatsachen, und es war nicht meine Absicht, jenes reiche Thema ausführlicher zu behandeln. Mein Zweck war nur der, ein gedrängtes schlagendes Bild von der Wirkung des Menschen auf die Natur zu liefern, um demnächst zwei Fragen zu behandeln, die durch jene Betrachtung entstehen und die vielleicht nicht ohne Interesse sein werden.

Es ist eine oft ausgesprochene Behauptung, daß die Kultur oder Civilisation die ursprüngliche Schönheit der Natur zerstöre, daß sie, indem sie allein die materiellen Vortheile beachtet, uns des Genusses der freien ungekünstelten Natur beraube. Dergleichen Reden tönen uns besonders von dem mehr ästhetischen Theile des Volkes entgegen; namentlich sind es der Dichter, der Landschaftsmaler und das schöne Geschlecht, welche jene Klagen führen. Die einförmigen Kornfelder oder Kartoffeläcker treten uns überall statt pittoresker, mit den verschiedenartigsten Kräutern und Blumen, mit Abwechselung von Wald und Gehölz ausgestatteter Gegenden, ermüdend entgegen; die natürlichen blumenreichen Wiesen sind von Kleefeldern oder andern künstlichen, einförmigen Wiesen abgelöst worden; das Vieh darf sich nicht länger im Freien ungehindert umhertreiben, es wird, selbst während des Sommers, in dem Stalle zurückgehalten, oder es wird reihenweise auf dem Felde angebunden. Die Straßen dürfen sich nicht krümmen und schlängeln und dadurch Abwechselung in die Landschaft bringen; auf schnurgeraden, meilenlangen Linien werden wir vorwärts geführt, langsamer auf den Chausséen, schneller auf den Eisenbahnen, von wo aus die Landschaft verschwindet, bevor das Auge sie auffassen kann; schnurgerade Hecken, im Süden hohe Mauern, theilen das Land in viereckige Abtheilungen und beschränken die Aussicht; den Bäumen erlaubt man nicht in ihrer malerischen Unordnung zu verweilen, in einem bestimmten Abstande von einander werden sie gepflanzt oder gesäet, und noch weniger gestattet man ihnen ihr natürliches Alter, ihre natürliche Größe oder Schönheit zu erreichen. Die Hirsche

und Rehe werden entweder ganz und gar verdrängt oder innerhalb der abgeschlossenen Thiergärten verbannt; der Gesang der Vögel verstummt; die einzelnen Bäume auf dem Felde werden umgehauen, weil sie dem Landmanne im Wege stehen; der Moorgrund verschwindet, den Bächen und rinnenden Gewässern werden bestimmte Grenzen und Richtungen vorgeschrieben, damit sie nicht den Feldern schaden, oder damit sie die Mühlen und Fabriken treiben sollen. Die Obstbäume werden beschnitten, an die Mauern befestigt und gerankt, und verlieren dadurch ihre natürliche Form u. s. w. Eine Menge Thiere werden in Misgestalten verwandelt, um die Fleisch- oder Fettmasse zu vergrößern.

Dieses Alles und viel Mehr gebe ich zu. Aber die Sache muß auch von der entgegengesetzten Seite betrachtet werden.

Ich will nicht darauf aufmerksam machen, daß die Kultur in vielerlei Weise die Genüsse des menschlichen Lebens, besonders die geistigen Genüsse, steigert, und daß dadurch der Verlust reichlich ersetzt wird, den man am Genusse der Naturschönheiten erleidet; denn dieser Ansicht dürften wohl Alle sein. In unserer Zeit giebt es kaum Jemanden, der die Wohlthaten der Civilisation gegen die Genüsse der Naturschönheiten vertauschen möchte; jene Periode der Sentimentalität, in der man der Meinung war, oder sich wenigstens so stellte, als sei man der Meinung, daß das glücklichste Leben in der wilden Natur geführt würde, ist bereits vorbei. Auch weiß der Maler wohl, daß er selbst ein Sohn der Kultur ist, indem die wilden Völker keine Maler haben.

Dagegen will ich, — so parador es auch vielleicht Viele beim ersten Anschein finden werden, — zu behaupten wagen, daß die Kultur, wenn sie auch den Genuß der Schönheiten der Natur um Etwas beschränkt, doch gerade im Ganzen in einem weit höheren Grade, ja, ich darf sagen auf die mannigfaltigste Weise die Genüsse der Naturschönheiten vergrößert. Vorläufig muß hier die Bemerkung gemacht werden, daß, so bedeutend auch der Einfluß der Menschen auf die Natur ist, so ist er doch bei weitem nicht so groß, wie man sich ihn ohne nähere Betrachtung

oft denkt. Wie groß auch die Umgestaltung des Erdbodens und der ihn bedeckenden Pflanzen und Thiere ist; die Luft, die Wolken, die Sonne, den Mond und die Sterne behalten wir doch unverändert, denn wenn auch eine große Stadt oder eine Fabrik durch Steinkohlendampf in ihrem nächsten Umkreis uns dieser Naturschönheiten beraubt, geschieht es in einem so geringen Umfange, daß wir bald darüber hinauskommen können, um so mehr, weil die Steinkohle selbst uns behilflich ist, uns schnell von den rauch- und dampfangefüllten Städten zu entfernen. Auch das Meer behalten wir, denn selbst die größten eingedämmten Strecken desselben sind ja nur ganz kleine Theile der großen See. Auch die Linien der Gebirge und Hügel und all die Abwechselung, welche diese Linien und das Sonnenlicht bieten, behalten wir gleichfalls. Die großen Landsee'n und die großen Flüsse bleiben uns auch. Aber wenn das Meer, die Luft und die Umrisse der Erdoberfläche uns bleiben, dann haben wir doch die Landschaft in ihren Grundzügen, die durch Detail-Veränderungen nicht wesentlich gestört werden können.

Ferner darf nicht vergessen werden, daß die von den Menschen geordneten Naturgegenstände auch ihre besondere Schönheit besitzen, die wir ohne die Existenz der Kultur gar nicht kennen würden. Auch das wallende Kornfeld ist schön, und die langen Allee'n der Lombardei mit ihren von Baum zu Baum sich schlängelnden Reben sind schön; der Obstgarten, wenn er des Frühlings in voller Blüthe steht oder im Herbste von Früchten strotzt, ist schön, eine Lindenallee, ein Bogengang von grünenden Bäumen, eine Mauer mit blühenden Rosen, ein gut angelegtes Blumenbeet ist schön.

Ferner verschafft uns die Kultur den Anblick einer unglaublichen Menge von Pflanzen, die wir sonst nie in unserer Heimath zu sehen bekommen würden. So würden wir ohne Kultur allerdings die Buche und die Eiche vielleicht schöner als jetzt erblicken, aber wir würden nicht die Tanne, die Fichte, den Lärchenbaum, die Akazie, die Platane sehen; wir würden zwar

den Weißdorn, die Haselstaude antreffen, aber nicht die blühenden Stauden und Gebüsche, die jetzt unsere Lustgärten zieren. Wir würden nicht den blühenden Pfirsich- oder Aprikosenbaum, nicht ihre Früchte sehen; des ganzen großen fremden Blumenflors, der uns in den Gärten oder in der Stube erfreut und so viel Genüsse, so große Mannigfaltigkeit verschafft, würden wir entbehren, der Gewächshäuser, die uns, wenn auch einen sehr unvollkommenen Begriff von dem tropischen Pflanzenwachsthum geben, nicht zu gedenken.

Ferner die unendliche Mannigfaltigkeit, die durch Racen und Abarten entsteht, und die ohne die Kultur gar nicht existiren würden. Wir würden unser Auge nicht an dem Anblicke der unendlichen Reihen von Rosen weiden können, mit der einfachen wilden Rose müßten wir uns begnügen; die Levkoje, die Georgine, die Aster und Aurikel mit ihren unzähligen Abarten würden uns unbekannt sein. Man will doch diesen Gegenständen nicht Schönheit absprechen und auch nicht behaupten, daß sie keine Naturschönheiten seien. Hier werde ich jedenfalls den Blumenmaler und die Damen auf meiner Seite haben. Ohne die Kultur würden wir auch der herrlichen Abwechselungen der Früchte, z. B. der Aepfel, entbehren, und der unbedeutende wilde Apfel des Waldes wäre unsere einzige Frucht dieser Art. Von den Thieren gilt dasselbe: ein hübsches arabisches Pferd, eine der hübschen Taubenracen sind gewiß Naturschönheiten.

Und wie viele Mittel und Wege zum Genusse der Naturschönheiten bietet uns gerade die Kultur, Schönheiten, die wir ohne sie gar nicht kennen würden. Mit welcher Leichtigkeit erreichen wir jetzt die Alpen und Italien? kommen jetzt nicht mehr denn hundert Mal so viel Menschen nach jenen Gegenden als vor einem halben Jahrhundert und genießen dort Naturschönheiten, die ihr Auge sonst nie erblickt haben würde? oder, um in einer beschränkten Sphäre zu bleiben, wie viele Menschen selbst der ärmeren Klasse, sind jetzt im Vergleich gegen früher im Stande, namentlich durch Hilfe der Eisenbahnen, den näch-

sten Berg, die nächste Küste u. s. w. zu besuchen. Finden wir hier nicht eine unendliche Vermehrung von Naturgenüssen, welche wir allein der Kultur verdanken? Leiden wir auch mitunter einen kleinen Abbruch in unserer nächsten Naturumgebung, so wird dieser uns dadurch, daß fremde Naturschönheiten uns näher rücken, reichlich ersetzt. Und durch den erweiterten Kreis erhalten wir obendrein eine viel größere Mannigfaltigkeit. Ist es jetzt nicht so leicht wie früher, die Natur in ihrem ursprünglichen Zustande zu finden, so können wir dagegen jetzt mit der größten Leichtigkeit dort hinreisen, wo sie in jenem Zustande noch verharrt.

Aber noch eine wesentliche Betrachtung. Ohne Kultur ist kein oder doch nur ein höchst dunkler Sinn für die Schönheiten der Natur zugegen. Bei den wilden Völkern trifft man ihn fast gar nicht; selbst bei dem gemeinen Mann unter den civilisirten Völkern ist er schwach; in Norwegen kann man zwar mitunter solche Redensarten, als „die häßlichen Felsen" zu hören bekommen, und für manchen Schweizerbauern, dessen Besitzthum die Ansicht einer schönen Gegend bietet, ist gewiß die damit verbundene Geldeinnahme das einzige, worauf er Werth legt. Je mehr die Kultur steigt und sich verbreitet, je mehr wird auch der Sinn für das Schöne in der Natur entwickelt und der Genuß dieser Art vermehrt. Die Schönheiten der Natur erhalten ja nur dadurch ihren Werth für die Menschheit, wenn diese Sinn für sie hat.

Bedenken wir demnach, daß die Kultur Naturschönheiten schafft, die früher gar nicht existirten, daß sie uns Naturschönheiten zuführt, die uns früher gänzlich unbekannt waren und es uns unendlich erleichtert, fremde, weit entlegene Gegenden zu besuchen und ihre uns sonst verschlossenen Naturschönheiten zu genießen, endlich daß sie die Zahl Derer, die die Natur zu genießen vermögen, vermehrt, — und daß die Kultur dieses Alles nach einem unendlich großen Maaßstabe thut, — dann werden wir uns gewiß über den Verlust an Naturschönheiten trösten, die sie zwar mit sich führt, die aber die Naturverhältnisse im

Großen nicht betreffen; auf die mannigfaltigste Weise vergilt die Kultur selbst uns jene Verluste, und nach und nach wird sie sie auch verringern. Wenn erst der Sinn für die Natur recht lebendig geworden ist, dann wird man z. B. auch die alte ehrwürdige Eiche in dem Kornfelde oder in der Forstanlage stehen lassen, wenn es sich auch nicht lohnt u. s. w.

Aber man beschuldigt die Kultur nicht allein, daß sie das Schöne, das Poetische in der Natur verringert; es verlautet auch, wenn auch nicht so allgemein und bestimmt, so doch ab und zu, und selbst in der neuesten Zeit, eine weit härtere Anschuldigung; man behauptet, die Kultur zehre die Erde aus, verbrauche ihre Kraft und wandle sie nach und nach in eine Wüste um; nach dieser Ansicht sind es nicht allein die Völker, welche veralten und aussterben, auch die Länder unterliegen diesem Schicksale, und allmälig trifft sie dieses Loos der Vergänglichkeit und breitet sich aus von Osten nach Westen, so wie die Kultur diese Richtung nimmt. Als Beispiele jener Behauptung führt man besonders die Länder an, die der Sitz der ältesten Kultur gewesen sind: Nordindien, Persien, Assyrien, Babylonien und Mesopotamien, die alle früher besonders fruchtbar und stark bevölkert, mit großen prachtvollen Städten übersäet gewesen sein sollen, sich jetzt dahingegen zum größten Theile in unfruchtbare Wüsten verwandelt haben; man führt auch Syrien, Cyrenaica und andere Theile von Nordafrika an, ja selbst Griechenland und Sicilien, die bedeutend an Fruchtbarkeit gelitten und ein anderes, mehr trockenes Klima erhalten haben, und die demnach so wie jene älteren Länder an der Reihe unterzugehen sind. Daher, heißt es, ist es auch eine leere Hoffnung, die Wiedergeburt Griechenlands zu erwarten, denn nicht allein, daß das Leben des Volkes sich seinem Ende nahet, selbst das Land befindet sich in demselben Falle, und es würde deswegen, auch wenn fremde Elemente in das Volk hineingebracht würden, doch nicht zu retten sein. So spricht Fraas, der sich namentlich durch eine Menge vermeintlicher Beweise darzulegen bemüht, wie die Feuchtigkeit und mit ihr das Pflanzen=

wachsthum und die Thierwelt in Griechenland, — woselbst er sich während einer Reihe von Jahren aufgehalten und die Naturverhältnisse untersucht hat, — abgenommen haben und fortwährend sich in Abnahme befinden.

Es ist zwar nicht in Abrede zu stellen, daß ein Theil jener Länder des Alterthums, in denen früher die Kultur und eine starke Bevölkerung zu Hause waren, jetzt öde sind, aber es darf hierbei nicht außer Acht gelassen werden, daß jene Länder in den Gegenden, die sich den Namen des regenlosen Gürtels erworben haben, oder jedenfalls in der Nähe dieses Gürtels liegen: Nordafrika zwischen 15—30° (Sahara, Nubien, Oberegypten), ferner Arabien, der niedere Theil von den Ländern des Euphrat und Tigris, das südliche und besonders östliche Persien und nordwestliche Indien. In allen diesen Ländern fehlt der Regen, oder er trifft so selten und so zufällig ein, daß kein Landbau auf ihn basirt werden kann; dieser kann nur dann stattfinden, wenn entweder ein großer Fluß, so wie der Nil, zu einer gewissen Zeit des Jahres das Land überschwemmt, oder wenn man durch Kanäle die kleineren Gewässer zweckmäßig vertheilt oder aus ihnen das Wasser herauspumpt und auf solche Weise die Erde tränkt. Aber wenn unter solchen Verhältnissen die Bevölkerung durch Krieg, Völkerwanderungen, Rückgang in intellectueller Hinsicht sich vermindert und auf einen niedrigeren Standpunkt hinabsinkt, dann werden auch jene und andere Veranstaltungen, die ganz nothwendige Bedingungen für den Landbau jener Länder sind, und — die gerade Kinder der Kultur sind, versäumt. Daß der Grund zum Verfalle jener Länder hierin und nicht in klimatischen Veränderungen zu suchen sei, ergiebt sich schon daraus, daß der gänzliche Mangel an Regen jener Gegenden auf allgemeinen Naturverhältnissen, die nicht verändert werden können, beruht. Die Regenlosigkeit liegt nämlich darin, daß die innerhalb der Wendekreise emporsteigende heiße Luft ein Zuströmen außerhalb den Wendekreisen in den am nächsten liegenden Gegenden, also in unserer Halbkugel von nördlichen Winden veranlaßt, welche, weil sie aus kälteren

Gegenden und aus dem großen trockenen Hochasien kommen, nur trockene Luft bringen können. Aber es wird auch durch historische Zeugnisse dargelegt. Herodot sagt ausdrücklich, daß dem Nil kein Regen zufließe und erklärt hieraus das Wunder, daß der Wasserstand des Flusses im Winter, während dem alle andern Mittelmeerflüsse am reichsten an Wasser sind, sich so niedrig hält; er sagt ferner, daß es als ein Wunder angesehen wurde, als es einmal in Oberegypten regnete. Die Verhältnisse sind heut zu Tage dieselben, denn in Niederegypten fällt der Regen nur sparsam, in Oberegypten so wie in Nubien regnet es so gut wie nie. Einige behaupten, daß in der jüngsten Zeit der Regen in Niederegypten etwas im Zunehmen sei. Strabo giebt die Nordgrenze des tropischen Regens bei 16° Breite an; in der Jetztzeit geben sie die verschiedenen Verfasser bei 15—17° an. Daß Persien, Babylonien, Assyrien, Syrien auch im Alterthume trockene Länder waren, die eine künstliche Bewässerung zum Baue ihrer Aecker und Gärten erforderten, oder woselbst der Thau den Mangel an Regen ersetzen mußte, dafür lassen sich viele Stellen bei den Alten anführen. Auch werden, was Griechenland betrifft, der dort herrschenden nördlichen und nordöstlichen Winde, die damals gewiß nicht trockener als jetzt gewesen, Erwähnung gethan. Schon früher habe ich zu zeigen versucht, daß die Vegetation in Egypten, Syrien, Palästina und den Ländern des Mittelmeers überhaupt, im Alterthume wesentlich dieselbe gewesen sei wie jetzt. Wenn es auch zugegeben werden muß, daß die Ausrottung der Wälder einen schädlichen Einfluß auf die Feuchtigkeitsverhältnisse übt, so schlägt man doch zweifelsohne diesen Einfluß viel zu hoch an. Die Ausdünstung des Meeres, so wie die südlichen und südwestlichen Winde (der wiederkehrende Passat) liefern in Europa die Hauptmassen der Wolken und des Regens. Ich habe früher auch darauf aufmerksam gemacht, daß es Gegenden im südlichen Frankreich giebt, wo, nach Beobachtungen, die Regenmenge im Zunehmen ist, während die Wälder bedeutend verringert wurden, und die Lombardei bietet ähnliche Verhältnisse.

Daß ein Land, nachdem die Kultur während Jahrtausenden in ihm eine Heimath gehabt hat, noch immer fruchtbar sein kann, dafür liefert China einen Beweis. Auch in Toscana, Lucca und der Lombardei ist die Kultur sehr alt, und diese Länder gehören doch den fruchtbarsten an, die man kennt; während des Mittelalters war die Kultur dieser Länder durch die Einwanderung roher Völker sehr zurückgedrängt worden; sie hat sich später zu der hohen Stufe, auf der sie jetzt steht, gehoben. Sicilien, früher die Kornkammer Italiens, producirt jetzt freilich viel weniger, viele Strecken Landes liegen öde, aber dies ist nicht dem Klima, sondern den Fehlern der socialen Verhältnisse zuzuschreiben; mehrere Gegenden, z. B. die am Fuße des Aetna, gehören den fruchtbarsten und meist bevölkerten an. Wenn die socialen Verhältnisse Algeriens sich ordnen lassen, wird die Fruchtbarkeit dort gewiß nicht unter der des Alterthums zu stehen kommen.

Es ist ferner leicht zu zeigen, wie die Kultur in vielen Beziehungen gerade die Produktion der Länder vermehrt, und wie die tiefere Kenntniß von den Naturkräften ein Gegengewicht der etwa schädlichen Wirkungen, welche die Kultur mit sich führt, abgiebt. In den tropischen und subtropischen Ländern vertreibt das Umhauen der Wälder und das Austrocknen der Moräste und Sümpfe die ungesunde Luft und die daraus entspringenden Krankheiten. Verliert man einerseits durch die Kultur an Wasser, dann lernt man andererseits es besser aufzubewahren und es auf eine zweckmäßigere Weise zu benutzen. Die durch frühere Unvorsichtigkeit zerstörten Wälder ersetzt man theils durch neue Anpflanzungen, theils durch eine bessere Sorge für die verschonten. Verliert die Erde an nährenden Stoffen, so lernt man sie durch das Zuthun von neuem, so wie durch einen zweckmäßigeren Wechsel in dem Landbau u. s. w. ersetzen.

Und somit glaube ich, daß die Furcht, daß die Länder durch die Kultur allmälig ihrem Untergange entgegengehen, ohne Grund ist, und daß die Kultur in dieser, wie in allen Richtungen **veredelnd** wirkt; daß sie in jedem Falle das Ungemach, das sie in ihrem Gefolge hat, reichlich ersetzt.

XXX.

Die Natur und die Völker.

Der Mensch ist ein Glied der Natur, aber durch seine geistigen Fähigkeiten erhebt er sich zugleich über dieselbe, bekämpft sie und wirkt auf sie ein.

Daß die Natur nun auf den Menschen, als einen Theil derselben, in körperlicher Hinsicht auf vielfältige Weise einwirkt, darüber sind die Erfahrungen so zahlreich und einleuchtend, und die Ansichten so ungetheilt, ob wir nun auf die einzelnen Menschen oder auf ganze Volksstämme hinsehen, das wir dies nur mit wenigen Worten anzudeuten bedürfen.

Die verschiedene Beschaffenheit der Natur in den verschiedenen Gegenden der Erde, bestimmt größtentheils die Nahrungsmittel der Völkerschaften, ihre Kleidung, ihre Wohnungen, die Mittel ihres Verkehrs und ihre Krankheiten.

In den warmen Klimaten bietet die Natur ihre Gaben in reichem Ueberfluß, spärlich schenkt sie dieselben in dem kälteren, und karg in den entferntesten bewohnten Polarländern. In diesen, wo die Temperatur so niedrig ist, daß sie entweder gar keine nährenden Pflanzentheile hervorzubringen vermag oder nur in sehr geringer Menge, wird der Mensch ausschließlich auf animalische Nahrung angewiesen, und an den Küsten beinahe nur auf Fische. In den kalten Klimaten bedarf der Körper mehr oder weniger der Bekleidung, und in den Wohnungen der künstlichen Wärmemittel, während man in den heißen Ländern,

des Klimas wegen, der Kleidung nicht bedarf, und künstliche Wärme nur zur Zubereitung der Speisen benutzt wird. Ein in hohem Grade feuchtes Klima wirkt schädlich auf die Gesundheit ein, und führt viele Beschwerden mit sich; das übertrieben trockne Klima bringt ähnliche Wirkungen hervor.

Zwischen Inseln und Küsten ist der Verkehr leicht, auch Flüsse und ausgedehnte Ebenen unterstützen denselben, während Gebirge ihm Hindernisse in den Weg legen, und die Völker von einander trennen. Die Gegenwart oder das Nichtvorhandensein des Waldwuchses in einem Lande hat wesentlichen Einfluß auf die Menschen und ihre Lebensweise; ebenso ob der Erdboden Grasfluren oder Salzsteppen zeigt. Auch die Thiere, welche das Land oder das Wasser dem Menschen zur Benutzung bietet, haben ihren Einfluß darauf.

Aber während der Mensch auf diese Weise in körperlicher Hinsicht vielfach von der umgebenden Natur abhängig ist, so kann er doch, und daran zweifelt Keiner, sich auch durch die Kultur in einem hohen Grade von dieser Abhängigkeit frei machen. Durch künstliche Wärme verschafft der Mensch sich und seinen Hausthieren, zum Theil auch seinen angebauten Pflanzen ein ganz anderes Klima als das Land selbst gehabt hat, und der Mensch führt aus andern Ländern und Welttheilen Pflanzen und Thiere ein, welche früher nicht dort waren; und insofern sie nicht in seinem Lande gedeihen können, führt er durch den Handel die Produkte der entferntesten Gegenden bei sich ein. Er verwandelt Wiesen, Haideland und Wald zu Aeckern und Gärten; er legt Moräste trocken, verändert den Lauf der Flüsse, rottet die schädlichen Thiere aus; hebt durch Kunstwege die Hindernisse, welche Berge dem Verkehr in den Weg legen; und er fördert durch Dampfkraft die Schnelligkeit des Verkehrs. Aber kann man, was von der Abhängigkeit der Menschen in körperlicher Hinsicht gilt, auch in geistiger annehmen? und kann es namentlich angenommen werden, daß die verschiedenen Charaktere der Völker durch die umgebende Natur bestimmt wer-

den, oder doch wesentlich von ihr abhängen? Dies ist die Frage, zu welcher ich Beiträge zu liefern wünschte. Eine solche Abhängigkeit ist ziemlich allgemein von Historikern, Philosophen, Naturforschern und Dichtern angenommen; aber nichts destoweniger darf ich behaupten, daß diese Meinung ein großer Irrthum ist, welche nur deshalb so allgemein geworden, weil man über diesen Gegenstand mit einer solchen Oberflächlichkeit Schlüsse gezogen hat, welche in keiner andern Naturwissenschaft geduldet sein würde; weil man hier nicht die vergleichende Methode anwendete, welche in andern Zweigen der Naturwissenschaft eine so reiche Ausbeute gab.

Indessen ist es nicht meine Meinung dem Klima, dem Boden und den übrigen Naturverhältnissen allen Einfluß auf den Volkscharakter abzusprechen, namentlich will ich ihn dort einräumen, wo die Naturkräfte in hohem Grade die Menschenkraft überwältigen, so daß diese im Kampfe weichen muß, wie in den äußersten Polarländern oder in der afrikanischen Wüste; daß aber der Einfluß im Allgemeinen sehr gering ist, hoffe ich darthun zu können.

Ich werde nicht, um diese Behauptung zu beweisen, zu der Analogie meine Zuflucht nehmen, welche von den einzelnen Menschen geholt werden kann, und mich z. B. nicht darauf berufen, daß von zwei Menschen, welche mit denselben Nahrungsmitteln in demselben Hause erzogen sind und welche gleich gekleidet einhergehen, der eine ein Genie, der andere ein Idiot, der eine ein großer Dichter, der andere ein ausgezeichneter Maler, der eine leidenschaftlich, der andere phlegmatisch sein kann. Ich werde mich an die Thatsachen halten, welche die Völker selbst bieten.

Hätte die Natur einen bedeutenden Einfluß auf den Volkscharakter, so müßten erstens, zwei Völker unter denselben Naturverhältnissen, denselben Charakter haben, oder es müßten sich zwischen ihnen bedeutende Annäherungen zeigen. Aber man wird bald entdecken, daß dies durchaus nicht der Fall ist.

An der Südseite des Kanals ist die Luft nicht minder neblig oder minder stürmisch als an der Nordseite; man findet dieselben Wärmeverhältnisse, dieselben niedrigen Kalkberge, denselben Pflanzenwuchs an beiden Seiten; und doch sind die beiden Völker, zwischen welchen der Kanal eine Naturgrenze bildet, höchst verschieden, und der Engländer, welcher am Kanal wohnt, ist nicht weniger Engländer, als derjenige, welcher tiefer im Lande wohnt; der Franzose am Kanal ist nicht weniger Franzose als seine übrigen Landsleute. — Der französische und der deutsche Charakter bilden ebenfalls einen starken Gegensatz, ungeachtet im Westen und Osten der Grenze im Wesentlichen dieselben Naturverhältnisse stattfinden; nördlicher sind an beiden Seiten Ebenen, südlicher Berge von mittlerer Höhe mit fruchtbaren Aeckern und Weinbergen. — Die Schweiz zeigt auf ihren Bergen und in ihren Thälern drei scharf getrennte Völkerschaften; freilich bildet die Wasserscheide sehr oft auch die Volksscheide, ohne daß damit immer der Unterschied in der Naturbeschaffenheit der Berge und Thäler in Verbindung steht, zuweilen findet man, wie z. B. in Wallis, zwei Völkerschaften in demselben Thal. — Ungarn wird von drei Völkerschaften von ganz verschiedener Abstammung und von verschiedenem Charakter bewohnt, von Magyaren, slavischen Stämmen und Deutschen; sie sind zum Theil sehr unter einander gemischt, und stehen folglich ganz unter denselben Naturverhältnissen. Dasselbe findet in der Türkei statt, wo Türken und Griechen und slavische Volksstämme ebenfalls gemischt sind, und jedes dieser Völker hat nichts destoweniger seine Charakterzüge behalten, und behält sie ungeachtet des gemeinschaftlichen Klimas und Bodens. — An der Nordküste Afrikas wohnen die Berber, die eingewanderten Araber und die später hinzugekommenen Türken durch einander, ohne daß die gemeinschaftlichen Naturverhältnisse irgend eine Annäherung des Charakters zuwege bringen. Die Europäer sind im Begriff als eine vierte Nation dort aufzutreten. Dasselbe gilt von den Kopten, Arabern, Türken und Negern in Egypten;

von den Kaffern, Hottentotten und Negern, und von den später eingewanderten Holländern und Engländern in Südafrika; — in Lappland wohnen Lappländer und Skandinaven unter denselben Naturverhältnissen; in Schleswig Deutsche, Frisen und Dänen.

Zweitens müßte, wenn Naturverhältnisse bedeutenden Einfluß hätten, dasselbe Volk nicht unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen wohnen können, ohne daß man einen hervorstechenden Unterschied des Charakters bemerkte. Aber auch hierzu findet man keine Spur. Der Italiener, welcher die hohen Alpenthäler unter einem sehr kalten Klima, und ohne Ackerbau bewohnt, ist gleichwohl ein Italiener. Ebenfalls derjenige, welcher auf der Mittelhöhe der Alpen und Apenninen Gegenden bewohnt, deren Natur denjenigen Nordeuropas gleicht. Der Tyroler auf den hohen Alpen ist nicht weniger ein Deutscher als der Marschbauer, dessen Land ein wenig unter dem Meeresspiegel liegt, und es kann keineswegs nachgewiesen werden, daß die provinziellen Unterschiede, welche man wirklich findet, im Klima begründet sind; jedenfalls steht der deutsche Tyroler dem Marschbauer unendlich näher als dem italienischen Tyroler, welcher dicht neben ihm wohnt. — Auch die Franzosen leben unter sehr verschiedenen Naturverhältnissen; man vergleiche die Dauphiné oder die Pyrenäen mit der Bretagne oder mit den Haidestrecken bei Bordeaux, oder mit den Weinbergen am Rhein und an der Mosel.

Dies wird noch deutlicher, wenn wir die colonisirenden oder auswandernden Völkerschaften betrachten. Der Engländer bleibt Engländer in der heißen Ebene des Ganges, und in den Hochthälern des Himalaja, obgleich er an beiden Orten unter Naturverhältnissen lebt, welche von den englischen höchst verschieden sind. In Neuholland wird der Engländer von einer Natur umgeben, welche, besonders hinsichtlich der Thiere und Pflanzen, gleichsam eine neue Welt bildet. — Die Holländer, welche Hollands niedriges, fettes Marschland und dessen feuchte, neblige

Luft mit den dürren Sandsteinflächen und dürren Hochebenen der Kapkolonie vertauscht haben, wo klare Luft und eine regenfreie Jahreszeit herrscht, sind weder Hottentotten noch Kaffern geworden, sondern Holländer geblieben. — Der Spanier behält seinen Charakter nicht nur auf den Hochebenen Mexikos, welche, obgleich sie etwas Aehnlichkeit mit denen Kastiliens haben, doch ein wärmeres Klima zeigen und in anderen Hinsichten verschieden sind; sondern er bleibt Spanier in Peru's Hochland, und in den ungesunden, an Regen reichen Gegenden bei Panama und bei dem Inselklima auf den Philippinen und auf Cuba. — Der Chinese ist Chinese in den vielen, unter einander verschiedenen Gegenden Asiens, wo er sich niedergelassen hat, und er wird überall leicht von der übrigen Bevölkerung unterschieden. — Der Neger verbleibt überall Neger in Nord- und Südamerika, und er bekommt keine Aehnlichkeit mit den ursprünglichen Völkerschaften. — Und die Juden, welche überall in den westlichen Theil der alten Welt einwanderten, behalten ihre geistigen Eigenschaften, so wie ihr körperliches Gepräge, überall wohin sie gewandert sind. Wo sie sich verändert haben und mit den Völkern verschmolzen sind, bei welchen sie sich niedergelassen, da ist es offenbar nicht das Klima, sondern es sind sociale Verhältnisse, welche die Veränderung bewirkten.

Eine dritte Betrachtung, welche zu demselben Resultat führen muß, ist die, daß man beim Vergleich der Bewohner eines Landes zu verschiedenen Zeitaltern, zuweilen eine bedeutende Veränderung des Charakters findet, während es in einem hohen Grad wahrscheinlich ist, daß das Klima unverändert geblieben. Die Neugriechen mit den alten Griechen, die Italiener mit den alten Römern verglichen, können als Beispiel dienen. Spürt man solchen Veränderungen näher nach, so wird man sie in politischen und historischen Verhältnissen begründet finden. Sie sind mit fremden, eingewanderten Völkerschaften gemischt, oder die Kultur hat zu- oder abgenommen. Wenn man vielleicht meint, daß die Völkerschaften, welche im Mittel-

alter vom Norden aus nach Südeuropa einwanderten, durch Einwirkung des Klimas verändert sind und den Charakter der Südeuropäer angenommen haben, so vergißt man, daß bei diesen Wanderungen, wie überhaupt bei den meisten, die Anzahl der eingewanderten Eroberer nur klein im Verhältniß zu den früheren Bewohnern war, und daß deshalb durch die Mischung, der Charakter der letztern überwiegend bleiben mußte, so wie, daß auf der andern Seite der Einfluß der Mischung, sogar nach vielen Jahrhunderten, nachgewiesen werden kann, wie in der Normandie die Mischung der Normannen und Gallier, in Südspanien der Mauren und Spanier u. s. w.

Der geringe Einfluß der Naturverhältnisse auf den Volkscharakter, wird auch klar werden, wenn man beispielsweise einige der Momente untersucht, von welchen man im Allgemeinen annimmt, daß sie in dieser Hinsicht wirken.

Nichts ist wohl allgemeiner, als von dem warmen Blut der Südeuropäer reden zu hören, welches seinen Grund in dem warmen Klima haben, und dort heftige Ausbrüche der Leidenschaften hervorrufen soll. Man erklärt daraus die Blutrache der Korsikaner. — Aber der Hindus, welcher in einem viel wärmeren Klima als der Italiener lebt, wird ja als ein Beispiel der Geduld und Resignation hingestellt, und der Türke, welcher aus wärmeren Gegenden nach Europa gekommen ist, ist ja seines Phlegmas wegen bekannt. Ist denn der Holländer leidenschaftlicher als der Norweger oder Schottländer, und woher stammte die Blutrache der Vorzeit in Skandinavien, ja, selbst in dem kalten Island?

Der Berg- und der Felsenbewohner hat, wie man meint, mehr Kraft, einen mehr energischen Charakter, einen kriegerischeren Muth als der Bewohner der Ebene; der Charakter des letztern soll weicher sein. So meint man, daß der Norweger und Schwede energischer als der Däne sei. Gebirgsländer bieten vielleicht häufigere Beispiele anhaltender Vertheidigung hinter den Felsen der engen Thäler; aber weil man einen guten

Schild hat, deshalb ist man nicht muthiger. — Dänemarks Boden aber hat sich nicht seit jener Zeit gesenkt, als von dort jene Streiter ausgingen, welche die Küstenbewohner des atlantischen und mittelländischen Meeres in Schreck setzten; wovon erhielten sie ihren Muth? und ist er wohl jetzt verschwunden? Norddeutsche Bewohner der Ebenen waren es, welche sich gegen Napoleon's Despotie erhoben; in der Ebene ging die Julirevolution vor sich, und in der Ebene stritten die Polen, leider vergebens, den wahrscheinlich letzten Kampf für ihre Freiheit.

Man glaubt, daß der große Vorzug, welchen die Europäer vor den übrigen Bewohnern der Welttheile haben, darin begründet liegt, weil Europa soviel vom Meere eingeschnitten ist und der Hochebnen entbehrt, wodurch die Verbindung zwischen den Völkern so sehr erleichtert wird. Aber in der großen indischen Inselwelt, oder in dem westindischen Archipelagus ist die Verbindung noch leichter. Man sucht den Grund der frühen Kultur Indiens und Egyptens in den großen Flüssen Indus, Ganges und dem Nil, welche den Verkehr so sehr erleichtern; aber nach den größten Flüssen der Welt, dem südamerikanischen Amazon- und Platafluß, kam erst die Kultur, als die Europäer sie dorthin brachten.

Der Buchenwald soll das Symbol des dänischen Charakters sein. Aber ich bin in Kalabrien in großen, schönen Buchenwäldern, auf den höheren Ebenen der Apenninen gewandert; auch die übrigen Pflanzen und die frische Luft erinnerten an die Heimat, und das Buchenlaub entfaltete sich zu derselben Zeit wie in Dänemark. Aber beim Volke fand ich nicht das Geringste, was Dänisch genannt werden konnte, es war vollkommen Italienisch. Doch in einer Gegend war es nicht Italienisch — sondern Albanesisch. Eine Colonie albanesischer Hirten hat sich nämlich vor mehreren Jahrhunderten dort niedergelassen, und sie haben ihre Sprache, ihre Kleidung, ihre Sitten und ihren Charakter bewahrt.

Endlich darf es nicht übersehen werden, daß ebenso wie

die Einwirkung der Natur auf die Nahrungsmittel und die Lebensweise der Völker mit der steigenden Kultur abnimmt, indem sich die Völker durch den Verkehr und die Kultur fremde Naturverhältnisse aneignen, so gilt dasselbe nicht allein von dem geringen Einfluß, welchen wir der Natur auf den Charakter der Völker zuschreiben müssen, sondern die Volkscharaktere werden sogar untereinander, gerade durch die Kultur, abweichender. Ich weiß wohl, daß man häufig davon spricht, daß die Kultur die Volkseigenthümlichkeiten ausgleicht, und sie verschwinden läßt, aber ich will nur fragen, ob jetzt nicht viel mehr Verschiedenheiten zwischen den drei großen, am meisten kultivirten Völkern, den Engländern, Franzosen und Deutschen herrschen, als es früher der Fall gewesen; und viel größere Unterschiede als zwischen irgend welchen unkultivirten Völkern. Man läßt sich so leicht durch die äußern, unwesentlichen Aehnlichkeiten in Nahrungsmitteln, Kleidung, äußeren Gebräuchen täuschen. Innere, geistige Verhältnisse werden dagegen durch die Kultur beständig neue entwickelt, und dadurch auch neue Verschiedenheiten. Es geht hiermit wie mit Individuen; zwischen gebildeten Menschen ist ein größerer Unterschied als zwischen gewöhnlichen Leuten. Daß jetzt ein starkes Nationalgefühl in mehreren Gegenden Europas erwacht, wo es früher schlummerte, ist deshalb kein betrübendes, sondern ein erfreuliches Zeichen.

Also der Charakter der Völker ist weder ein Produkt der Natur, noch wird er wesentlich von der Natur bestimmt; und von dem Einfluß, welchen er ausübt, jedoch meistens in einer niedereren Sphäre, befreien sich die Völker durch die Kultur. Der Sieg der Völker über die äußere Natur ist der Sieg des Geistes über das Materielle. Aber der Volkscharakter hat seinen Erdboden, seinen geistigen Erdboden in der Geschichte, woraus er enspringt, — er hat sein geistiges Klima in der Sprache, in welcher er — lebt und sich bewegt.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Fremd